

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОЕ ОБЩЕСТВО КАРДИОЛОГОВ ИМ. Г.Ф. ЛАНГА
НИИ КАРДИОЛОГИИ ИМ. В.А. АЛМАЗОВА РОСЗДРАВА
ИНСТИТУТ КАРДИОЛОГИЧЕСКОЙ ТЕХНИКИ



ИНКАРТ

А
2018

ОФИЦИАЛЬНЫЙ ЖУРНАЛ ВСЕРОССИЙСКОГО НАУЧНОГО ОБЩЕСТВА
СПЕЦИАЛИСТОВ ПО КЛИНИЧЕСКОЙ ЭЛЕКТРОФИЗИОЛОГИИ,
АРИТМОЛОГИИ И КАРДИОСТИМУЛЯЦИИ

ПРИЛОЖЕНИЕ К МАТЕРИАЛАМ КОНГРЕССА

XIII Международный славянский Конгресс
по электростимуляции и клинической
электрофизиологии сердца «КАРДИОСТИМ»

XV Всероссийская конференция
по электростимуляции и клинической
электрофизиологии сердца

XIII Всероссийский симпозиум «Диагностика
и лечение аритмий у детей»

XI Международный симпозиум «Электроника
в медицине. Мониторинг, диагностика, терапия»

VI Всероссийский симпозиум по проблеме
диагностики и лечения диспластического сердца

www.vestar.ru

ВЕСТИНИК АРИТМОЛОГИИ

Включен в Перечень изданий,
рекомендованных экспертным
советом Высшей аттестационной комиссии
Подписной индекс каталога Роспечати: 36799



**СБОРНИК ТЕЗИСОВ
XIII МЕЖДУНАРОДНОГО
КОНГРЕССА «КАРДИОСТИМ»**

15-17 февраля 2018 года

**Санкт-Петербург
2018**



ВЕСТНИК АРИТМОЛОГИИ

российский научно-практический рецензируемый журнал

Приложение А

JOURNAL OF ARRHYTHMOLOGY

РЕДАКТОРЫ:

Ревিশвили А.Ш. Москва
Шляхто Е.В. Санкт-Петербург

ЗАМ. РЕДАКТОРА:

Голицын С.П. Москва
Егоров Д.Ф. Санкт-Петербург
Попов С.В. Томск

ОТВ. СЕКРЕТАРИ:

д.м.н. Гордеев О.Л. (Санкт-Петербург)
к.м.н. Купцов В.В. (Москва)
д.м.н. Медведев М.М. (Санкт-Петербург)

ЧЛЕНЫ РЕДКОЛЛЕГИИ:

Беленков Ю.Н. Москва
Бойцов С.А. Москва
Выговский А.Б. Санкт-Петербург
Голицын С.П. Москва
Голухова Е.З. Москва
Гордеев О.Л. Санкт-Петербург
Гришкин Ю.Н. Санкт-Петербург
Карпов Р.С. Томск
Кузнецов В.А. Тюмень
Лебедев Д.С. Санкт-Петербург
Покушалов Е.А. Новосибирск
Попов С.В. Томск
Розенштраух Л.В. Москва
Татарский Б.А. Санкт-Петербург
Тихоненко В.М. Санкт-Петербург
Трешкур Т.В. Санкт-Петербург

Цырлин В.А. Санкт-Петербург
Школьников М.А. Москва
Шубик Ю.В. Санкт-Петербург
Яшин С.М. Санкт-Петербург

E. Aliot Nancy, France
J. Brachmann Coburg, Germany
J. Bredikis Kaunas, Lithuania
M. Haissaguerre Bordeaux, France
J. Jalife Syracuse, USA
J. Kautzner Prague, Czech
N. Marrouche Coburg, Germany
C. Pappone Milan, Italy

Журнал зарегистрирован Комитетом Российской Федерации по печати № 016512 от 13 августа 1997 г.
Подписной индекс каталога Роспечати: 36799

Адрес редакции: 194156, Санкт-Петербург, пр. Пархоменко, 15
НИИ кардиологии им. В.А. Алмазова Росздрава

Санкт-Петербургское кардиологическое общество им. Г.Ф. Ланга
НИИ кардиологии им. В.А. Алмазова Росздрава
Институт кардиологической техники
Санкт-Петербург
2018



СОДЕРЖАНИЕ

ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ XIII МЕЖДУНАРОДНОГО СЛАВЯНСКОГО КОНГРЕССА ПО ЭЛЕКТРОСТИМУЛЯЦИИ И КЛИНИЧЕСКОЙ ЭЛЕКТРОФИЗИОЛОГИИ СЕРДЦА «КАРДИОСТИМ-2018», XV ВСЕРОССИЙСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ ПО ЭЛЕКТРОСТИМУЛЯЦИИ И КЛИНИЧЕСКОЙ ЭЛЕКТРОФИЗИОЛОГИИ СЕРДЦА, XIII ВСЕРОССИЙСКОГО СИМПОЗИУМА «ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ АРИТМИЙ У ДЕТЕЙ», XI МЕЖДУНАРОДНОГО СИМПОЗИУМА «ЭЛЕКТРОНИКА В МЕДИЦИНЕ. МОНИТОРИНГ, ДИАГНОСТИКА, ТЕРАПИЯ», VI ВСЕРОССИЙСКОГО СИМПОЗИУМА ПО ПРОБЛЕМЕ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ ДИСПЛАСТИЧЕСКОГО СЕРДЦА	4
А. Нарушения ритма сердца (общие вопросы)	4
Б. Методы функциональной диагностики	54
В. Чреспищеводные ЭФИ	74
Г. Эндокардиальные электрофизиологические исследования	75
Д. Электрокардиостимуляция	75
Е. Ресинхронизирующая терапия	93
Ж. Имплантируемые кардиовертеры-дефибрилляторы	99
З. Катетерная абляция	104
И. Нейрокардиология, вариабельность сердечного ритма	125
К. Медикаментозное лечение аритмий	130
Л. Аритмии сердца у детей	132
М. Хирургия сердца	139
Н. Диспластическое сердце	150
П. Сердце при стрессовых воздействиях	154
Р. Эндоваскулярная хирургия	159
С. Организация антиаритмической службы	160
Т. Социально-экономические вопросы	161
Ф. Экспериментальные исследования	162
Х. Электроника в медицине	164
Ц. Сестринское дело в аритмологии, кардиологии	211
Ш. Другие вопросы	216
АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ	227



Тема: А-2. Наджелудочковые тахикардии

**ГИСТРОХРОМ В ЛЕЧЕНИИ БОЛЬНЫХ ОКС С СУПРАВЕНТРИКУЛЯРНЫМИ
НАРУШЕНИЯМИ РИТМА СЕРДЦА**



Докладчик: Гайфуллина Р.Ф.

Гайфуллина Р.Ф., Ким З.Ф. / Россия, Казань

Цель исследования. Оценка клинической и антиаритмической эффективности гистрохрома у больных с ОКС.

Материал и методы. 59 больных с ОКС, ангинозный приступ сопровождался горизонтальным или косовосходящим снижением сегмента ST на 1–7 мм через 0,08 сек., после точки j при частоте сердечных сокращений (ЧСС) 50–120 уд./мин. Из них 21 (35,59 %) мужчина и 38 (64,41 %) женщин, средний возраст $58,48 \pm 3,02$ года. У 31 пациента (52,54 %) ОКС трансформировался в острый инфаркт миокарда (ОИМ) – 11 с зубцом Q и 20 без зубца Q. У 28 (47,45 %) диагностирована стенокардия напряжения (СН) III–IV ФК в исходе ОКС. На ЭКГ 25 пациентов (42,37 %) – нарушения ритма, в т. ч. суправентрикулярная экстрасистолия – у 4 (6,78 %), желудочковая экстрасистолия I градации (по B. Lowy, N. Wolff) – у 3 (5,08 %), II градации – у 8 (13,56 %), постоянная форма ФП – у 6 (10,16 %) и пароксизмальная форма ФП – у 4 (6,78 %). Для выявления ППЖ применяли следующие критерии: продолжительность комплекса QRS > 114 мс; сигнал конечной части комплекса QRS < 40 мкВ; среднеквадратичное значение напряжения в последние 40 мс комплекса QRS < 25 мкВ.

Результаты. По данным ЭКГ высокого разрешения ППЖ зарегистрированы у 18 (30,51 %), у пациентов с перенесенным ИМ (57,69 %) и ОИМ с зубцом Q (54,54 %), ОИМ без Q ППЖ – 40 %, при ГЛЖ – в 36,36 %, при нарушениях ритма – в 52 % случаев. На фоне лечения гистрохромом не регистрировались нарушения сердечного ритма, уменьшение общей продолжительности приступов ишемии (на 59 %), а также величины ΣST (67,6 %), снижение количества нитроглицерина (на 62,6 %).

Выводы. Подтверждена кардиопротективная и антиаритмическая эффективность гистрохрома у больных ОКС с депрессией сегмента ST на ЭКГ. Уменьшение электрической нестабильности миокарда, купирование экстрасистолий, частоты регистрации ППЖ, ангинозных приступов, увеличение толерантности пациентов к физической и эмоциональной нагрузке и улучшение прогноза при ОКС, позволяет рекомендовать гистрохром в лечение ОКС и депрессией сегмента ST.

Тема: А-2. Наджелудочковые тахикардии

**РОЛЬ РЕЦИПРОКНЫХ АТРИОВЕНТРИКУЛЯРНЫХ ТАХИАРИТМИЙ В ГЕНЕЗЕ
ФИБРИЛЛЯЦИИ ПРЕДСЕРДИЙ У БЕРЕМЕННЫХ**



Докладчик: Дятлов Н.Е.

Дятлов Н.Е. / Россия, Пенза

Цель исследования. Оценить влияние пароксизмов реципрокной атриовентрикулярной узловой и ортодромной тахикардии на появление фибрилляции предсердий у беременных.

Материал и методы. Обследованы 38 беременных пациенток с пароксизмами тахикардии с узкими комплексами QRS по данным холтеровского ЭКГ-мониторирования (ХМ). Для дифференциальной диагностики тахикардий применялся метод чреспищеводной электрокардиостимуляции (ЧПЭКС). Пароксизм реципрокной тахикардии относили к узловой (АВРУТ), если интервал V-A составлял менее 100 мс. При длительности V-A интервала более 100 мс пароксизм относили к ортодромной (АВРОТ) с участием дополнительного проводящего пути.

Результаты. По данным ХМ, короткий пароксизм узкокомплексной тахикардии быстро переходил в фибрилляцию предсердий. С помощью ЧПЭКС выявлено, что в 44,7 % случаев (17 пациенток) тахикардия с узкими комплексами была представлена АВРОТ, а в 55,3 % случаев (21 пациентка) – АВРУТ. Средний V-A тахикардии при АВРОТ составил 118 ± 17 мс, а при АВРУТ – 68 ± 8 мс. Появление пароксизма АВРОТ или АВРУТ по данным ЧПЭКС приводило к укорочению эффективного рефрактерного периода (ЭРП) левого предсердия (в среднем с 252 ± 30 до 209 ± 29 мс), расширению зоны тахикардии (с 72 ± 8 до 118 ± 14 мс). Укорочение ЭРП приводит к его дисперсии – различию между максимальным и минимальным рефрактерными периодами. Очевидно, появление дисперсии рефрактерных периодов в миокарде играет существенную роль в нарушении нормального хода возбуждения и приводит к развитию в тканях кругов micro re-entry.

Заключение. Таким образом, было доказано, что появление у беременной женщины с продольной диссоциацией атриовентрикулярного соединения или с наличием дополнительного проводящего пути пароксизма реципрокной тахикардии ведет к формированию дисперсии рефрактерных периодов предсердий и предрасполагает к возникновению фибрилляции предсердий.



Тема: А-3. Фибрилляция предсердий

ОЦЕНКА РИСКА РАЗВИТИЯ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРИНЦИПОВ ПЕРВИЧНОЙ ПРОФИЛАКТИКИ ФИБРИЛЛЯЦИИ ПРЕДСЕРДИЙ У БОЛЬНЫХ МЕТАБОЛИЧЕСКИМ СИНДРОМОМ ПРИ ВЫЯВЛЕНИИ ПРЕДСЕРДНОЙ ЭКСТРАСИСТОЛИИ



Докладчик: Олесин А.И.

Олесин А.И., Литвиненко В.А., Шлапакова А.В., Константинова И.В. / Россия, Санкт-Петербург

Цель исследования. Оценка использования предикторов развития фибрилляции предсердий (ФП) для определения риска ее развития у больных метаболическим синдромом (МС), а также определение принципов первичной профилактики ФП.

Материал и методы. С 1996 по 2014 гг. наблюдалось 1427 больных МС и предсердной экстрасистолией (ПЭ) в возрасте от 45 до 75 лет. Всем больным, помимо общеклинического обследования, проводили исследование гемодинамики, поздних потенциалов предсердий (ППП), дисперсии зубца «Р» (Pd), индекса риска развития ФП ПЭ (ИРРФПпэ) (Олесин А.И. и соавт., патент № 2556602 от 2015 г.). Конечной точкой явилось наличие или отсутствие развития ФП при наблюдении от 4 до 5 лет.

Результаты. Выявление при однократном исследовании у больных МС в возрасте старше 55 лет индекса массы тела ≥ 30 кг/м², дилатации предсердий и/или ППП, патологических значений Pd, ПЭ определяют долгосрочный риск развития ФП. Краткосрочный риск (в течение 1–2 лет после первого обследования) развития этой аритмии у больных МС можно оценить только при наблюдении пациентов в динамике: при уменьшении значений ИРРФПпэ на 35 % и более, соответственно, в течение каждых 3–4 месяцев наблюдения в сравнении с исходными данными определяет риск развития ФП у больных МС в течение 1–2 года ($r = 0,92$, отношении шансов 16), а при выявлении значений ИРРФПпэ $\leq 0,5$ ед. с последующем его уменьшением на 70 % и более на протяжении 1–3 месяцев – в течение 6 месяцев ($r = 0,94$, при отношении шансов 17). Проведение первичной профилактики применялось у 267 больных МС с краткосрочным риском развития ФП. Положительный клинический эффект при проведении в качестве первичной профилактики ФП абляции ПЭ, фармакотерапии препаратами, преимущественно II класса и модулированной кинезотерапии (МК) у больных МС составил 67, 72 и 79 % соответственно.

Заключение. Использование первичной профилактики ФП у больных МС с краткосрочным риском ее развития позволило в среднем в 70 % случаев предупредить развитие этой аритмии.

Тема: А-3. Фибрилляция предсердий

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ЖИЗНИ ПАЦИЕНТОВ С ПАРОКСИЗМАЛЬНОЙ ФОРМОЙ ФИБРИЛЛЯЦИИ ПРЕДСЕРДИЙ ПОСЛЕ РАДИОЧАСТОТНОЙ АБЛЯЦИИ АТРИОВЕНТРИКУЛЯРНОГО УЗЛА: НАСКОЛЬКО НЕОБХОДИМО БОРЬТЬСЯ ЗА СИНУСОВЫЙ РИТМ В ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ?



Докладчик: Попылькова О.В.

Попылькова О.В., Дурманов С.С., Козлов А.В., Макарова Н.В., Глумсков А.Б., Трунова О.С., Базылев В.В. / Россия, Пенза

Проблема лечения фибрилляции предсердий (ФП) окончательно не решена. Не выявлено разницы между стратегией поддержания синусового ритма и стратегией контроля частоты сердечных сокращений (ЧСС) по показателям заболеваемости и смертности, поэтому изменение качества жизни (КЖ) пациентов имеет важное значение в выборе тактики лечения ФП. Одним из немедикаментозных методов лечения ФП является имплантация электрокардиостимулятора (ЭКС) и радиочастотная абляция атриовентрикулярного узла (РЧА АВ узла). У пациентов с ФП доказано снижает летальность только антикоагулянтная терапия.

Цель исследования. Изучение КЖ у пациентов с 2 камерными ЭКС после РЧА АВ узла в зависимости от формы ФП.

Материалы и методы. В исследование включено 76 пациентов с проанализированным КЖ после имплантации двухкамерного ЭКС и РЧА АВ узла. Срок наблюдения составил от 2 до 9 лет. Пациентам с частыми симптомными пароксизмами ФП были имплантированы 2 камерные ЭКС, а на 3–30 суток выполнялась РЧА АВ узла. Средний возраст составил $72 \pm 6,1$ лет, фракция выброса – $60,8 \pm 8,7$ %, индекс массы тела – $30,8 \pm 4,7$. В течение 1 года трансформация ФП в постоянную форму произошла у 39 человек (51,3 %), пароксизмальная форма сохранялась у 37 человек (48,7 %). В зависимости от формы ФП все пациенты были разделены на две группы. Группы оказались однородными по своему составу. Исследование КЖ проводилось по опроснику SF-36 путем опроса по телефону или лично.

Результаты. При анализе КЖ статистических различий у пациентов с сохраненным синусовым ритмом и постоянной формой ФП выявлено не было.

Выводы. В нашем исследовании в течение года, пароксизмальная ФП перешла в постоянную формы у 51,3 % пациентов подвергшихся РЧА АВ узла и имеющих двухкамерный ЭКС. Возможно, нет большой необходимости пытаться сохранять синусовый ритм с помощью антиаритмических препаратов, т. к. независимо от ритма в предсердиях эти пациенты имеют одинаковое КЖ по всем шкалам опросника SF-36.



Тема: А-3. Фибрилляция предсердий

ОСОБЕННОСТИ ВЛИЯНИЯ БИСОПРОЛОЛА, СОТАЛОЛА И ТИОЗОЛА НА СТРУКТУРУ И ФУНКЦИЮ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ У БОЛЬНЫХ С ФИБРИЛЛЯЦИЕЙ ПРЕДСЕРДИЙ ПРИ СУБКЛИНИЧЕСКОМ ТИРЕОТОКСИКОЗЕ



Докладчик: Рахматуллов Р.Ф.

Рахматуллов Р.Ф., Рахматуллов А.Ф., Мельникова Л.В., Щукин Ю.В. / Россия, Пенза

Цель работы. Оценить влияние бисопролола, соталола, тирозола и комбинации бисопролола с тирозолом и соталола с тирозолом на структурно-функциональное состояние щитовидной железы у пациентов с субклиническим тиреотоксикозом, осложненным фибрилляцией предсердий.

Материал и методы. Было обследовано 33 пациента с пароксизмами фибрилляции предсердий. Средний возраст пациентов составил $37,4 \pm 2,6$ года, длительность аритмического анамнеза $1,4 \pm 0,3$ года, частота пароксизмов составила в среднем $1,7 \pm 0,5$ приступов в месяц, а их продолжительность – $0,6 \pm 0,4$ часа. Всем пациентам, включенным в исследование, регистрировалась исходная ЭКГ в 12 стандартных отведениях, проводились ультразвуковые исследования щитовидной железы и сердца и определялся уровень тиреоидных гормонов в крови.

Результаты. Выявлено, что комбинированное применение бисопролола с тирозолом и соталола с бисопрололом уменьшают объем щитовидной железы, увеличивают уровень ТТГ, сбалансировано распределяют уровень Т4св, Т3св между верхним и нижним референсным диапазоном. Также установлено, что антиаритмическая эффективность комбинации соталола с тирозолом выше, чем сочетание бисопролола с соталолом. Комбинация соталола с тирозолом является выбором в качестве тиреостатической терапии субклинического тиреотоксикоза, осложненного ПФП.

Вывод. Комбинированное применение бисопролола с тирозолом и соталола с тирозолом восстанавливают структуру и функцию щитовидной железы. Антиаритмическая эффективность комбинации соталола с тирозолом выше, чем сочетания бисопролола с тирозолом.

Тема: А-3. Фибрилляция предсердий

**ТИРЕОИДНЫЙ СТАТУС
ПРИ ФИБРИЛЛЯЦИИ ПРЕДСЕРДИЙ**



Докладчик: Рахматуллов Р.Ф.

Рахматуллов Р.Ф., Мельникова Л.В., Рахматуллов А.Ф., Щукин Ю.В. / Россия, Пенза

Цель исследования. Оценить состояние тиреоидного статуса у больных с фибрилляцией предсердий.

Материал и методы. Под наблюдением находились 139 больных с фибрилляцией предсердий (ФП). В зависимости от уровня тиреоидных гормонов и клинических проявлений пароксизмов ФП, все больные были разделены на четыре группы. Всем больным проводилось УЗИ щитовидной железы, исследование уровня тиреоидных гормонов (ТТГ, Т4св, Т3св), холтеровское мониторирование электрокардиограммы (ХМЭКГ) и чреспищеводное электрофизиологическое исследование сердца (ЧПЭФИ).

Результаты. Установлено, что тиреоидный статус при сочетании бессимптомной ФП с субклиническим тиреотоксикозом характеризуется увеличением объема щитовидной железы, незначительным отклонением уровня ТТГ ниже референсного диапазона, отклонением уровня Т4св и Т3св в сторону нижнего значения референсного диапазона. Тиреоидный статус при сочетании симптомной ФП с субклиническим тиреотоксикозом характеризуется выраженным отклонением уровня ТТГ ниже референсного диапазона, отклонением уровня Т4св и Т3св в сторону верхнего значения референсного диапазона.

Заключение. Тиреоидный статус при фибрилляции предсердий характеризуется увеличением объема щитовидной железы, незначительным отклонением уровня тиреотропного гормона.



Тема: А-3. Фибрилляция предсердий

ОСНОВНЫЕ ПУСКОВЫЕ ФАКТОРЫ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ФИБРИЛЛЯЦИИ ПРЕДСЕРДИЙ
ПРИ СУБКЛИНИЧЕСКОЙ ДИСФУНКЦИИ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ



Докладчик: Рахматуллин А.Ф.

Рахматуллин А.Ф., Шукин Ю.В., Рахматуллин Р.Ф., Мельникова Л.В. / Россия, Пенза

Цель исследования. Изучить электрокардиографические и электрофизиологические пусковые факторы фибрилляции предсердий у больных с субклиническим тиреотоксикозом.

Материал и методы. Под наблюдением находились 38 больных с бессимптомными пароксизмами ФП на фоне сочетания ИБС с субклиническим тиреотоксикозом, 35 человек с симптомными пароксизмами ФП на фоне сочетания ИБС с субклиническим тиреотоксикозом, 34 пациента с бессимптомными пароксизмами ФП на фоне ИБС и 32 больных с симптомными пароксизмами ФП на фоне ИБС. Всем больным проводилось холтеровское мониторирование электрокардиограммы (ХМЭКГ) и чреспищеводное электрофизиологическое исследование сердца (ЧПЭФИ).

Результаты. Установлено, что пароксизмы ФП при субклиническом тиреотоксикозе неустойчивые. Показано, что пусковым фактором возникновения аритмии является экстрасистолия, сочетание экстрасистолии с пароксизмами реципрокной атриовентрикулярной тахикардией. Доказано, что бессимптомные пароксизмы ФП при субклиническом тиреотоксикозе более продолжительные, чем при симптомной.

Выводы. Пусковыми факторами фибрилляции предсердий на фоне субклинического тиреотоксикоза являются экстрасистолия и сочетание экстрасистолии с пароксизмами реципрокной атриовентрикулярной тахикардии.

Тема: А-3. Фибрилляция предсердий

ВЛИЯНИЕ ТИРЕОИДНЫХ ГОРМОНОВ НА ВОЗНИКНОВЕНИЕ ФИБРИЛЛЯЦИИ
ПРЕДСЕРДИЙ ПРИ СУБКЛИНИЧЕСКОМ ТИРЕОТОКСИКОЗЕ



Докладчик: Рахматуллин А.Ф.

Рахматуллин А.Ф., Шукин Ю.В., Рахматуллин Р.Ф., Мельникова Л.В. / Россия, Пенза

Цель исследования. Изучить влияние тиреоидных гормонов на электрофизиологические показатели сердца у больных с фибрилляцией предсердий при субклиническом тиреотоксикозе.

Материал и методы. В исследовании участвовало 33 пациента с субклиническим тиреотоксикозом в возрасте от 36 до 55 лет (средний возраст – $51,7 \pm 2,3$ года). В контрольную группу вошли 30 здоровых лиц в возрасте от 32 до 54 лет (средний возраст – $51,3 \pm 2,4$ года). Обследование включало регистрацию электрокардиограммы (ЭКГ), чреспищеводное электрофизиологическое исследование (ЧПЭФИ) сердца, ультразвуковое исследование ЩЖ (УЗИ ЩЖ), определение уровня тиреотропного гормона (ТТГ), трийодтиронина (Т3св) и тироксина (Т4св) в крови.

Результаты. Полученные данные свидетельствуют, что при субклиническом тиреотоксикозе отклонение уровня ТТГ ниже референсного диапазона, смещение уровня Т4св и Т3св в сторону верхнего референсного диапазона является субстратом возникновения фибрилляции предсердий. Индекс суммарного сердечно-сосудистого риска, по шкале SCORE у больных с субклиническим тиреотоксикозом на 33,3% ($p < 0,001$) выше, чем у здоровых лиц.

Выводы. Подтверждается, что у больных с субклиническим тиреотоксикозом формируются тиреоидные и электрофизиологические условия для возникновения фибрилляции предсердий.



Тема: А-3. Фибрилляция предсердий

**ВОЗМОЖНЫЕ ПОДХОДЫ В ТЕРАПИИ ПЕРСИСТИРУЮЩЕЙ ФОРМЫ ФИБРИЛЛЯЦИИ
ПРЕДСЕРДИЙ У БОЛЬНЫХ ХРОНИЧЕСКИМ ЛЕГОЧНЫМ СЕРДЦЕМ**



Докладчик: Погорелов В.Н.

Погорелов В.Н., Телегина Н.Д., Брек В.В., Маслова Е.П., Балагова Л.П. / Украина, Харьков

У больных хроническим легочным сердцем (ХЛС) с ишемией миокарда часто встречается фибрилляция предсердий (ФП). Ведущую роль в формировании ФП играет симпатоадреналовая и ренин-ангиотензиновая системы, а также избыточное поступление ионов кальция в клетку. В связи с этим в терапии этих больных мы применили дилтиазем, как средство блокады кальциевых каналов и увеличения рефрактерного периода АВ-узла. Для улучшения реологических свойств крови и микроциркуляции у больных ХЛС был включен пентоксифиллин.

Цель исследования. Оптимизация лечения больных ХЛС с ФП.

Материал и методы. В Харьковской клинической больнице № 2 железной дороги в 2014–2017 гг. под наблюдением находились 77 больных ХЛС с персистирующей формой ФП. Средний возраст составлял 57 ± 6 лет. Все больные получали комплексную терапию с включением дилтиазема (диакордин) в дозе 180 мг/сутки. Из них 46 больным (основная группа) дополнительно к этой терапии назначали пентоксифиллин (латрен), который вводили в/в капельно 200 мл № 5. Суточное мониторирование ЭКГ, ЭхоКГ, Допплер-ЭхоКГ позволило оценить показатели внутрисердечной и легочной гемодинамики. Исследовали концентрацию ренина, ангиотензина II, эндотелина-1 и показатели коагулограммы крови.

Результаты. После лечения у больных ХЛС с ФП было отмечено достоверное снижение ренина, ангиотензина II, эндотелина-1, среднего давления в легочной артерии и восстановление синусового ритма. Эти изменения были наиболее выражены в основной группе.

Заключение. Применение дилтиазема на фоне пентоксифиллина в терапии больных ХЛС с персистирующей ФП сопровождалось достоверным снижением ренина, ангиотензина II, эндотелина-1, улучшением показателей внутрисердечной и легочной гемодинамики. Восстановление ритма сердца отмечалось у 21 больного основной группы (45,7 %) против 9 (29,0 %) в группе контроля и зависело от давности заболевания и его коморбидности.

Тема: А-3. Фибрилляция предсердий

**ПОДХОДЫ К ПРОГНОЗИРОВАНИЮ ТЕЧЕНИЯ ФИБРИЛЛЯЦИИ ПРЕДСЕРДИЙ ПРИ
БЕРЕМЕННОСТИ**



Докладчик: Дятлов Н.Е.

Дятлов Н.Е., Митрохин М.А. / Россия, Пенза

Цель исследования. Выявить электрокардиографические и электрофизиологические триггерные факторы развития фибрилляции предсердий при беременности.

Материал и методы. Обследованы 90 беременных женщин с пароксизмами фибрилляции предсердий (ФП). Методы исследования включали суточное мониторирование ЭКГ (СМЭКГ) и чреспищеводную электрокардиостимуляцию (ЧПЭКС), которые проводились в каждом триместре беременности. Статистическая обработка данных выполнялась с помощью Microsoft Excel и Matlab. Среди всех выявленных электрокардиографических и электрофизиологических показателей методами графиков рассеивания, итерационных процедур и перекрестной проверки выявлялись те, которые значимо коррелировали с частотой и длительностью пароксизмов ФП.

Результаты. Среди более 50 выявленных методами СМЭКГ и ЧПЭКС показателей с помощью статистического отбора удалось отобрать ключевые, которые высоко коррелировали с прогрессированием ФП: средняя ночная ЧСС, суммарное количество наджелудочковых и желудочковых экстрасистол, эффективный рефрактерный период (ЭРП) атриовентрикулярного соединения (АВС) и ЭРП левого предсердия (ЛП). Так, средняя ночная ЧСС возрастала от $64,8 \pm 3,8$ исходно до $78,5 \pm 4,8$ уд./мин. к третьему триместру беременности ($p = 0,027$); сумма НЖЭ и ЖЭ – от $1092,7 \pm 66,8$ до $1424,7 \pm 86,4$ ($p < 0,02$). ЭРП АВС уменьшался с $371,8 \pm 21,8$ до $306,4 \pm 18,7$ ($p = 0,024$), а ЭРП ЛП – с $298,5 \pm 18,1$ до $242,8 \pm 14,7$ ($p = 0,017$). Количество пароксизмов ФП (в пересчете на год) возрастало с $11,8 \pm 0,71$ до $14,7 \pm 0,89$ ($p = 0,011$), а средняя длительность одного пароксизма – с $6,7 \pm 0,42$ до $9,5 \pm 0,61$ минут ($p < 0,001$). Таким образом, исходные значения этих показателей и их динамика в ходе беременности позволяют предсказать количество и длительность пароксизмов ФП.

Заключение. Использование методов анализа данных в медицине позволяет установить триггерные факторы развития фибрилляции предсердий у беременных женщин и спрогнозировать ее течение в ходе гестации, что может помочь клиницисту в своевременном планировании лечебных мероприятий.



Тема: А-3. Фибрилляция предсердий

ИЗМЕНЕНИЕ В-АДРЕНОРЕАКТИВНОСТИ КЛЕТОЧНЫХ МЕМБРАН И ВАРИАБЕЛЬНОСТИ
СЕРДЕЧНОГО РИТМА У ПАЦИЕНТОВ С ФИБРИЛЛЯЦИЕЙ ПРЕДСЕРДИЙ ДО И ПОСЛЕ
РЧА



Докладчик: Кистенева И.В.

Кистенева И.В., Борисова Е.В., Реброва Т.Ю., Афанасьев С.А., Дедкова А.А., Баталов Р.Е., Курлов И.О. / Россия, Томск

Цель исследования. Изучить состояние β -адренореактивности клеточных мембран (β -АРМ) у пациентов с фибрилляцией предсердий (ФП) и гиперсимпатикотонией до и после успешного катетерного лечения.

Материалы и методы. В исследование включено 27 пациентов с артериальной гипертонией, (средний возраст $57,2 \pm 7,6$ лет) с пароксизмальной и персистирующей ФП и гиперсимпатикотонией по данным холтеровского мониторирования ЭКГ (ХМ). Средняя продолжительность аритмического анамнеза составила $3,2 \pm 2,0$ лет, частота пароксизмов ФП – от трех в неделю до ежедневных, продолжительность пароксизмов ФП – от двух часов до трех суток. Определяли вариабельность сердечного ритма и проводили оценку β -АРМ биохимическим количественным методом. Всем пациентам была выполнена радиочастотная абляция (РЧА) ФП по схеме «Лабиринт». Исследования проводились до и через 12 мес. после РЧА.

Результаты. При выполнении ХМ ЭКГ и оценке вариабельности сердечного ритма отмечено преобладание тонуса симпатической нервной системы: LF/HF до РЧА был $3,61 \pm 0,90$. Значение β -АРМ исходно в среднем было выше нормы ($31,94$ усл. ед.), что также говорит о преобладании тонуса симпатического отдела вегетативной нервной системы. Все пациенты через 12 мес. после РЧА субъективно отметили улучшение самочувствия. При этом у 16 человек (59 %) пароксизмы ФП полностью отсутствовали, а у 11 пациентов (41 %) были выявлены эпизоды аритмии. Однако пациенты с рецидивом ФП отмечали уменьшение частоты и продолжительности пароксизмов (максимальная частота 3 раза в неделю). Через 12 мес. после РЧА у пациентов без приступов аритмии отмечалась активизация парасимпатической активности (LF/HF $3,22 \pm 0,41$). Также в этой группе пациентов отмечено значимое снижение чувствительности β -АРМ на 17,4 % до $26,41$ усл. ед., что демонстрирует снижение общего симпатического тонуса сердца после эффективной РЧА.

Заключение. После эффективной РЧА ФП у пациентов с исходной гиперсимпатикотонией наблюдается улучшение общей вегетативной функции сердца, что подтверждается данными ХМ ЭКГ и показателями β -АРМ.

Тема: А-3. Фибрилляция предсердий

ВЛИЯНИЕ СУБКЛИНИЧЕСКОГО ГИПОТИРЕОЗА НА ЛИПИДНЫЙ ПРОФИЛЬ У БОЛЬНЫХ
С АРИТМИЧЕСКИМ ВАРИАНТОМ ИБС



Докладчик: Грачева Ю.Н.

Грачева Ю.Н., Рахматуллин Ф.К., Бибарсова А.М., Бурмистрова Л.Ф. / Россия, Пенза

Цель исследования. Изучить влияние субклинического гипотиреоза на липидный обмен у больных с нарушением сердечного ритма при ИБС.

Материал и методы. В исследование включены 68 пациентов в возрасте $44,3 \pm 5,2$ года. Стенокардия напряжения I и II ф. к. диагностирована у 22 пациентов (1-я группа), сочетание стенокардии напряжения I и II ф. к. с дислипидемией – у 25 (2-я группа), сочетание стенокардии напряжения I и II ф. к. с дислипидемией, субклиническим гипотиреозом и пароксизмами фибрилляции предсердий – у 21 (3-я группа). Всем пациентам проводилась регистрация ЭКГ, определение уровня липидов и тиреоидных гормонов в крови.

Результаты. У больных 1-й группы показатели липидного обмена были в пределах нормы. У больных 2-й группы, по сравнению с больными 1-й группы, выявлено увеличение уровня холестерина на 18,6 % ($p < 0,05$), ХС-ЛПОНП – на 20,6 % ($p < 0,01$), КА – на 21,6 % ($p < 0,05$), уменьшение ХС-ЛПВП на 17,9 %, а значение триглицеридов, ХС-ЛПНП достоверно не отличались ($p > 0,05$). У больных 3-й группы, по сравнению со 2-й группой, значение холестерина превышает на 13,7 % ($p < 0,05$), триглицеридов – на 22,5 % ($p < 0,05$), ХС-ЛПНП – на 14,0 % ($p < 0,05$), ХС-ЛПОНП – на 19,5 % ($p < 0,05$), КА – на 16,2 % ($p < 0,05$), а значение ХС ЛПВП ниже на 17,2 % ($p < 0,05$). Выявлена прямая корреляционная зависимость между уровнем ТТГ и значением холестерина ($r = 0,57$, $p < 0,02$), триглицеридов ($r = 0,55$, $p < 0,05$), ХС-ЛПНП ($r = 0,54$, $p < 0,02$), ХС-ЛПОНП ($r = 0,51$, $p < 0,02$) и КА ($r = 0,57$, $p < 0,01$). Обратная корреляционная зависимость выявлена между уровнем ТТГ и ХС-ЛПВП ($r = -0,57$, $p < 0,02$).

Заключение. Наслоение на аритмический вариант ИБС субклинического гипотиреоза сопровождается увеличением уровня холестерина, триглицеридов, ХС-ЛПНП, ХС-ЛПОНП и уменьшением уровня ХС-ЛПВП.



Тема: А-3. Фибрилляция предсердий

**ОЦЕНКА ФУНКЦИИ СИНУСОВОГО УЗЛА МЕТОДОМ МЕДИКАМЕНТОЗНОЙ
ДЕНЕРВАЦИИ ПРИ ИЗОЛИРОВАННОЙ ФИБРИЛЛЯЦИИ ПРЕДСЕРДИЙ**



Докладчик: Грачева Ю.Н.

Грачева Ю.Н., Рахматуллин Ф.К., Бурмистрова Л.Ф., Бибарсова А.М. / Россия, Пенза

Цель исследования. Изучить функцию синусового узла методом медикаментозной денервации при изолированной фибрилляции предсердий (ИФП).

Материал и методы. Под наблюдением находились 75 больных с адренергической формой ИФП и 62 – с вагусной формой ИФП. Исследование состояло из трех этапов. Первый этап включал регистрацию ЭКГ, ЭхоКГ, ЧПЭФИ сердца. На втором этапе проводилась медикаментозная денервация синусового узла (МДСУ). Третий этап включал регистрацию ЭКГ, ЭхоКГ, ЧПЭФИ сердца после МДСУ.

Результаты исследования. В зависимости от состояния функции синусового узла и скорости проведения возбуждения по АВ соединению после МДСУ, больные с адренергической формой ИФП были разделены на три типа. В первый тип вошли 8 (11,1 %) больных, у которых после МДСУ ЧСС, КВВФСУ, ЭРП АВ соединения и точка Венкебаха практически не изменились. Во второй тип объединены 52 (72,2 %) больных, у которых после МДСУ наблюдалось снижение автоматической функции синусового узла и скорости проведения возбуждения по АВ соединению. В третий тип включены 12 (16,7 %) больных, у которых после МДСУ возникло усиление автоматической функции синусового узла и увеличение скорости проведения возбуждения по АВ соединению. Больные с вагусной формой ИФП были разделены на два типа. В первый тип включены 12 (20,7 %) больных, у которых после МДСУ выявлено незначительное усиление автоматической функции синусового узла и незначительное увеличение скорости проведения возбуждения по АВ соединению. Во второй тип вошли 46 (79,3 %) больных, у которых после МДСУ выявлено усиление автоматической функции синусового узла и увеличение скорости проведения возбуждения по АВ соединению.

Заключение. Установлена связь между симпатической и парасимпатической нервной системой и изолированной фибрилляцией предсердий.

Тема: А-3. Фибрилляция предсердий

**ТРОМБЫ ЛЕВОГО ПРЕДСЕРДИЯ И ОРАЛЬНЫЕ АНТИКОАГУЛЯНТЫ ПРИ ФИБРИЛЛЯЦИИ
ПРЕДСЕРДИЙ**



Докладчик: Рычков А.Ю.

Рычков А.Ю., Хорькова Н.Ю., Белокурова А.В. / Россия, Томск

Цель исследования. Оценить возможность возникновения и растворения тромбов в ушке левого предсердия (ЛП) у пациентов с фибрилляцией предсердий (ФП) на фоне терапии пероральными антикоагулянтами (АК).

Материалы и методы. Обследовано 463 пациента (284 мужчины и 179 женщин, средний возраст 58 ± 9 лет), последовательно поступавших на госпитализацию в Тюменский кардиологический научный центр с диагнозом ФП за период 2014–2016 гг. Всем больным перед планируемым проведением катетерной абляции или кардиоверсии с целью исключения тромбоза ЛП выполнялась чреспищеводная эхокардиография (ЧПЭхоКГ). Средний балл по шкале CHA2DS2-VASc составил $1,8 \pm 1,2$ балла. До поступления АК получал 301 пациент (65 %), из них варфарин – 137 (45,5 %), дабигатран – 89 (29,6 %), ривароксабан – 63 (20,9 %), апиксабан – 12 (3,9 %). Средний балл по шкале CHA2DS2-VASc у пациентов, получавших АК, составил $1,7 \pm 1,2$ балла, не получавших – $1,9 \pm 1,3$ балла.

Результаты. Тромбоз ушка ЛП по данным ЧПЭхоКГ выявлен у 28 пациентов, среди них 9 пациентов не принимали АК. Из 19 больных с тромбозом ЛП, получавших антикоагулянты, 8 пациентов принимали варфарин (5,6 % всех пациентов, получавших варфарин), 7 больных – дабигатран, 3 – ривароксабан и 1 – апиксабан (7,9 %, 4,8 % и 8,3 % от всех пациентов, получавших препарат, соответственно). Пациентам с тромбозом ушка ЛП, не получавшим АК на амбулаторном этапе, всем были назначены АК. Контрольная ЧПЭхоКГ была проведена у 17 пациентов с тромбозом ЛП, из них исчезновение тромба отмечено у 2 из 4 пациентов после назначения АК, у 8 пациентов из 10 после замены препарата, и ни у одного из 3 больных, оставленных на прежней терапии.

Выводы. У пациентов с ФП на фоне терапии пероральными АК возможно образование тромба ушка ЛП. При тромбозе ЛП на фоне антитромботической терапии целесообразно рассмотреть возможность перехода на другой пероральный АК.



Тема: А-3. Фибрилляция предсердий

ПРИМЕНЕНИЕ ДАБИГАТРАНА У ПАЦИЕНТОВ С ФИБРИЛЛЯЦИЕЙ И ТРЕПЕТАНИЕМ ПРЕДСЕРДИЙ ПРИ ТРОМБОЗЕ ЛЕВОГО ПРЕДСЕРДИЯ



Докладчик: Хорькова Н.Ю.

Хорькова Н.Ю., Рычков А.Ю., Белокурова А.В., Харац В.Е. / Россия, Томск

Цель исследования. Оценить возможность растворения тромба в ушке левого предсердия (ЛП) у пациентов с фибрилляцией предсердий (ФП) и трепетанием предсердий (ТП) на фоне постоянного приема прямого ингибитора тромбина – дабигатрана этексилата.

Материал и методы. За период наблюдения 2014–2016 гг. поступило 9 пациентов (3 мужчин и 6 женщин), у которых по данным чреспищеводной эхокардиографии (ЧПЭхоКГ) был выявлен тромб в ушке ЛП. Среди них 2 пациента с ТП были госпитализированы для проведения кардиоверсии, 7 пациентов с ФП – для выполнения катетерной абляции. Всем назначен прием дабигатрана этексилата с последующим контролем через 1 месяц и 3 месяца. У одного пациента с ТП на фоне терапии дабигатраном по данным ЧПЭхоКГ через 1 месяц отмечалось уменьшение размеров флотирующего пристеночного тромба, а через 3 месяца – признаков тромбоза ушка ЛП не обнаружено. У второго пациента с ТП по результатам контрольной ЧПЭхоКГ через 1 месяц приема дабигатрана сохранялся мягкий пристеночный тромб в ушке ЛП, через 3 месяца отмечалась организация тромба в ЛП. В группе с ФП у 5 пациентов наблюдалось растворение тромба. У 2 больных лизис тромба отмечался через 1 месяц приема дабигатрана. У одного с длительно персистирующей формой ФП через 1 месяц по данным ЧПЭхоКГ тромб в ушке ЛП не визуализировался, но наблюдалось умеренное спонтанное эхо-контрастирование, а через 3 месяца – признаков спонтанного эхоконтрастирования и тромбоза в ЛП не обнаружено. У 2 пациентов исходно и через 1 месяц на фоне терапии дабигатраном сохранялся мягкий флотирующий пристеночный тромб в ушке ЛП, через 3 месяца приема препарата тромбоза ушка ЛП не выявлено. У 2 больных на фоне терапии дабигатраном в течение 3 месяцев растворения тромба не наблюдалось.

Выводы. Показана возможность применения перорального антикоагулянта – дабигатрана у пациентов с ФП и ТП и выявленным по данным ЧПЭхоКГ тромбозом ушка ЛП. Из 9 пациентов у 6 на фоне приема дабигатрана отмечалось растворение тромба в ЛП.

Тема: А-3. Фибрилляция предсердий

СВЯЗАНА ЛИ ФИБРИЛЛЯЦИЯ ПРЕДСЕРДИЙ У БОЛЬНЫХ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА С ПОРАЖЕНИЯМИ КОРОНАРНОГО РУСЛА?



Докладчик: Ярославская Е.И.

Кузнецов В.А., Ярославская Е.И., Горбатенко Е.А. / Россия, Тюмень

Цель исследования. При сравнении параметров больных ИБС с фибрилляцией предсердий (ФП) и без выявить факторы, независимо связанные с ФП.

Материалы и методы. Из Регистра коронарной ангиографии были отобраны пациенты с коронарными стенозами более 50 % просвета как минимум одной коронарной артерии. В зависимости от наличия или отсутствия ФП больные были разделены на группы: 128 с ФП и 150 больных без ФП.

Результаты. У больных с ФП чаще выявляли более тяжелые (III–IV) классы сердечной недостаточности (55,2 % против 17,1 %, $p < 0,001$), при этом они реже имели инфаркты миокарда в анамнезе (27,3 % против 12 %, $p = 0,007$), но чаще острый инфаркт миокарда (27,4 % против 11,9 %, $p = 0,007$). У пациентов с ФП чаще выявляли митральную регургитацию, в том числе гемодинамически значимую (95,2 % против 72 % и 53,6 % против 12,9 %, $p = 0,021$), реже – эхо-признаки постинфарктных изменений миокарда (23,6 % против 37,0 %, $p = 0,021$), у этих пациентов ниже была фракция выброса левого желудочка (ЛЖ) ($47,5 \pm 9,2$ % против $54,3 \pm 8,8$ %, $p < 0,001$). Размеры полостей сердца были выше у больных с ФП, после индексирования к площади поверхности тела эти различия сохранились для левого и правого предсердий ($23,9 \pm 3,2$ против $21,1 \pm 2,1$ и $35,9 \pm 11,2$ против $29,8 \pm 4,5$, соответственно, оба $p < 0,001$) и правого желудочка (ПЖ) ($13,8 \pm 2,0$ против $12,9 \pm 1,7$, $p < 0,001$). У пациентов с ФП чаще поражалась правая коронарная артерия (78,9 % против 70,0 %, $p = 0,031$), чаще выявляли кальциноз коронарных артерий (24,4 % против 12,8 %, $p = 0,014$). Независимые связи с ФП продемонстрировали III–IV класс сердечной недостаточности, гемодинамически значимая митральная регургитация, больший индекс размера левого предсердия, меньшая фракция выброса ЛЖ и отсутствие эхо-признаков постинфарктных изменений миокарда. Выводы. Связи с отсутствием постинфарктных изменений миокарда, отсутствие ее независимых связей с поражениями коронарного русла, больший индекс размера ПЖ у пациентов с ФП указывают на смешанный (ишемический и неишемический) генез ФП у больных ИБС.



Тема: А-3. Фибрилляция предсердий

**РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ, СОСТОЯНИЕ СИСТОЛИЧЕСКОЙ ФУНКЦИИ МИОКАРДА
И РАЦИОНАЛЬНАЯ ФАРМАКОТЕРАПИЯ ФИБРИЛЛЯЦИИ ПРЕДСЕРДИЙ У БОЛЬНЫХ
ПОЖИЛОГО И СТАРЧЕСКОГО ВОЗРАСТА**



Докладчик: Бунин Ю.А.

Бунин Ю.А., Миклишанская С.В., Зюляева Н.Н. / Россия, Москва

Цель исследования. Выявить распространенность различных форм фибрилляции предсердий (ФП) у больных пожилого и старческого возраста и на основании анализа сократительной функции миокарда левого желудочка (ЛЖ) определить стратегию ее лечения.

Материал и методы. Для оценки частоты развития ФП было обследовано 462 больных (137 мужчин и 325 женщин; медиана возраста 87 [79; 89] лет), находившихся на лечении в кардиологическом отделении госпиталя ветеранов войн № 1. Для диагностики нарушений ритма сердца кроме данных анамнеза были использованы: ЭКГ в покое, мониторингирование ЭКГ по Холтеру. С целью выяснения состояния сократительной функции миокарда ЛЖ применялась ЭхоКГ.

Результаты. Различные нарушения ритма сердца были диагностированы у 57,8 % обследованных больных. ФП была выявлена у 42,9 % (198 чел.) среди всех обследованных больных, что составило 74 % от всех нарушений ритма сердца. В 56 % случаев диагностировалась постоянная форма ФП, а пароксизмальная форма отмечена у 44 % больных. У 68 % больных с ФП диагностирована хроническая сердечная недостаточность. У 71 % больных с ФП и ХСН была постоянная форма, пароксизмальная форма в 29 % случаев. При пароксизмальной форме ФП фракция выброса ЛЖ (ФВ) была достоверно больше, а размер ЛП достоверно меньше чем у больных с постоянной формой ФП. Они составляли соответственно: ФВ – 64 % [60; 70] и 60% [49; 66], $p = 0,02$; ЛП – 4,1 см [3,4; 4,3] и 4,5 см [4,3; 4,6], $p < 0,001$.

Выводы. 1. ФП – самая распространенная тахикардия (74 %) у больных пожилого и старческого возраста, находящихся на стационарном лечении в кардиологическом отделении. 2. Более чем у 2/3 больных пожилого и старческого возраста с ФП диагностирована ХСН. 3. Наличие ХСН и тяжелого поражения коронарного русла у больных с ФП существенно ограничивает возможности выбора антиаритмического препарата и его эффективность, свидетельствуя о том, что наиболее рациональной ее фармакотерапией, вероятно, является контроль частоты сердечных сокращений, а не профилактика пароксизмов ФП.

Тема: А-3. Фибрилляция предсердий

**ОСОБЕННОСТИ ВНУТРИСЕРДЕЧНОЙ ГЕМОДИНАМИКИ И РЕМОДЕЛИРОВАНИЯ
ЛЕВОГО ПРЕДСЕРДИЯ У БОЛЬНЫХ С ПЕРСИСТИРУЮЩЕЙ ФОРМОЙ ФИБРИЛЛЯЦИИ
ПРЕДСЕРДИЙ ЧЕРЕЗ СУТКИ ПОСЛЕ ВОССТАНОВЛЕНИЯ СИНУСОВОГО РИТМА
С ПОМОЩЬЮ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ И ЛЕКАРСТВЕННОЙ КАРДИОВЕРСИИ**



Докладчик: Влодзяновский В.В.

Влодзяновский В.В., Соколов С.Ф., Саидова М.А., Голицын С.П., Розенштраух Л.В. / Россия, Москва

Цель исследования. Изучить состояние внутрисердечной гемодинамики левого предсердия (ЛП) у больных с персистирующей формой фибрилляции предсердий (ФП) при восстановлении синусового ритма (СР) лекарственным путем, с использованием антиаритмического препарата III класса рефралона и с помощью электрической кардиоверсии (ЭК).

Материалы и методы. Были изучены результаты восстановления СР с помощью рефралона у 18 пациентов (I группа) в сравнении с восстановлением СР с помощью ЭК у 12 пациентов (II группа). В исследование включено 30 пациентов (60,1 ± 2,3 года, мужчин 70 %) с персистирующим течением ФП. По условиям рандомизации у 18 больных (I группа) СР был восстановлен с помощью рефралона, у 12 больных с помощью ЭК. Группы не отличались друг от друга по основным клинико-инструментальным показателям. Всем пациентам перед и через сутки после восстановления СР проводилась трансторакальная ЭхоКГ (ТТЭхоКГ) и чреспищеводная ЭхоКГ (ЧПЭхоКГ) с последующим подсчетом размеров ЛП, фракции выброса (ФВ) ушка левого предсердия (УЛП) и скорости кровотока в УЛП.

Результаты. Через сутки после восстановления СР в обеих группах не выявлено изменений размеров ЛП. По данным ЧПЭхоКГ в I группе наблюдалось снижение скорости кровотока (СК) в УЛП с $36,9 \pm 2,4$ см/с до $26,1 \pm 1,6$ см/с и снижение ФВ УЛП с $39,7 \pm 3,6$ % до $33 \pm 3,4$ %. У одного пациента зарегистрировано образование тромба в УЛП. Во II группе также наблюдалось схожее снижение СК в УЛП с $38,4 \pm 2,8$ см/с до $24,3 \pm 1,6$ см/с и снижение ФВ УЛП с $46,4 \pm 4,6$ % до $26,2 \pm 3,9$ %.

Вывод. У пациентов с персистирующей формой ФП, независимо от метода восстановления СР, в 1-е сутки после кардиоверсии обнаруживаются схожие нарушения внутрисердечной гемодинамики, предрасполагающие к тромбообразованию и свидетельствующие о риске тромбоэмболий.



Тема: А-3. Фибрилляция предсердий

АНТИТРОМБОТИЧЕСКАЯ ТЕРАПИЯ ПРИ ЧРЕСКОЖНЫХ КОРОНАРНЫХ
ВМЕШАТЕЛЬСТВАХ У ПАЦИЕНТОВ С ФИБРИЛЛЯЦИЕЙ ПРЕДСЕРДИЙ



Докладчик: Рычков А.Ю.

Рычков А.Ю., Хорькова Н.Ю., Белокурова А.В., Дубровская Э.Н. / Россия, Томск

Цель исследования. Оценить применение антитромботических средств у пациентов с фибрилляцией предсердий (ФП) после чрескожного коронарного вмешательства (ЧКВ) в реальной клинической практике.

Материалы и методы. Выполнен ретроспективный анализ, включивший данные 188 пациентов (127 мужчин и 61 женщина, средний возраст $67,7 \pm 9$ лет), находившихся на стационарном лечении с 2016 по 2017 гг. Всем больным выполнялось ЧКВ. Среди них 182 пациента (96,8 %) были высокого риска по развитию тромбозомболических осложнений. Средний балл по шкале CHA₂DS₂-VASc составил $4,3 \pm 1,5$ балла, по шкале HAS-BLED – $2,4 \pm 0,9$ балла. У 88 (46,8 %) пациентов отмечался высокий риск кровотечений. Оценивались данные двух групп пациентов: 1-ю группу составили пациенты, которым ЧКВ было выполнено планово (117 – 62,2 %), 2-ю группу – в экстренном порядке (71 – 37,8 %).

Результаты. В периоперационном периоде осложнения отмечались у 11 пациентов (5,9 %): среди экстренных пациентов было 4 постпункционные гематомы, 1 гематома левого предплечья, 1 носовое кровотечение, у одного пациента на четвертые сутки после ЧКВ развился тромбоз стента. После плановых ЧКВ: 1 постпункционная гематома, 1 субконъюнктивальное кровоизлияние, 1 микрогематурия, у одного пациента развился инфаркт миокарда без зубца Q. Среди пациентов первой группы тройную антитромботическую терапию (TAT) получали 50 пациентов (42,7 %), двойную антитромботическую терапию (ДАТ) (антикоагулянт + клопидогрель) – 46 пациентов (39,3 %), двойную антиагрегантную терапию (клопидогрель + ацетилсалициловая кислота) – 20 пациентов (17 %). В группе 2 TAT была назначена 28 пациентам (39,4 %), ДАТ 11 пациентам (15,5 %), комбинацию антиагрегантов – 24 пациента (33,8 %).

Выводы. Большинство пациентов с ФП после выполнения плановой ЧКВ получают тройную или двойную антитромботическую терапию. После ЧКВ части пациентов с ФП назначается терапия двумя антиагрегантами, что обусловлено тяжестью состояния пациентов, послеоперационными осложнениями и высоким риском кровотечения.

Тема: А-3. Фибрилляция предсердий

ЭХОКАРДИОГРАФИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ РЕМОДЕЛИРОВАНИЯ МИОКАРДА
У ПАЦИЕНТОВ С ФИБРИЛЛЯЦИЕЙ ПРЕДСЕРДИЙ



Докладчик: Василец Л.М.

Василец Л.М., Хлынова О.В., Григориади Н.Е., Туев А.В., Назипова Ю.И. / Россия, Пермь

Цель исследования. Изучить эхокардиографические особенности структурно-функциональных показателей миокарда у пациентов с фибрилляцией предсердий (ФП) различной этиологии.

Материалы и методы. Обследовано 216 пациентов, из них 130 – с «изолированной» ФП (ИФП), ФП на фоне артериальной гипертензии (АГ), ФП в сочетании с ИБС и АГ, ФП в сочетании с ИБС без АГ. В группу сравнения вошли 86 человек: больные с АГ, ИБС в сочетании с АГ без ФП и практически здоровые лица. Средний возраст $54,5 \pm 8,77$ лет. Всем больным проводилось эхокардиографическое исследование с оценкой изменения геометрии камер сердца.

Результаты. У пациентов с сочетанием ИБС, АГ и ФП имела тенденция к увеличению размеров левого предсердия $33,7 [25,2; 45,6]$ мл и данные значимо отличались от ИФП ($23,5 [18,4; 25,6]$ мл, $p = 0,00005$), от изолированной АГ ($25,4 [22,1; 29,4]$ мл, $p = 0,001$) и от ИБС ($19,9 [15,8; 23,0]$ мл, $p = 0,001$). При анализе показателей, характеризующих размеры правого предсердия максимальные размеры опять же были найдены в группе с ИБС, АГ и ФП: $56,5 [45,5; 65]$ мм. Они были отличны от значений при АГ и ФП ($47 [41; 48,5]$ мм), $p = 0,02$; при АГ без ФП ($40 [34; 42]$ мм, $p = 0,0001$); и при ИБС без ФП ($37,5 [35; 40]$ мм), $p = 0,0001$. Результаты по группе с ИФП также достоверно отличались от остальных подгрупп с фибрилляцией – $40 [35; 46]$ мм), $p = 0,02$, $p = 0,0001$, $p = 0,02$ соответственно. Наибольшие значения по уровню гипертрофии левого желудочка (ЛЖ) найдены у пациентов с сочетанной патологией – ИБС, АГ и ФП (ММЛЖ = $336,1 [250,6; 434,8]$ г, ИММЛЖ = $188,1 [137,3; 248,0]$ г/м²), достоверные отличия были получены только с пациентами с ИФП ($p = 0,01$; $p = 0,005$). Систолическая функция ЛЖ была снижена у пациентов с сочетанной патологией.

Вывод. Оценка эхокардиографических параметров показала, что у больных с сочетанием ИБС, АГ и ФП наблюдается тенденция к дилатации предсердий, формированию гипертрофии ЛЖ и снижению фракции выброса, т. е. происходит ремоделирование миокарда на фоне ФП.



Тема: А-3. Фибрилляция предсердий

**ВОЗМОЖНОСТИ ДИАГНОСТИКИ ДЛЯ ОЦЕНКИ ПРОГНОЗА ПАРОКСИЗМАЛЬНОЙ
ФИБРИЛЛЯЦИИ ПРЕДСЕРДИЙ**



Докладчик: Аланичев А.Е.

Аланичев А.Е., Балахнов Д.О., Гришаев С.Л., Черкашин Д.В. / Россия, Санкт-Петербург

Цель исследования. Построить алгоритм прогноза вероятности возникновения пароксизмов фибрилляции предсердий (ФП) с помощью аппаратуры, имеющейся в повседневной практике кардиолога.

Материал и методы. Были сформированы 3 группы: основная, первая и вторая контрольные группы. В «основную» группу (57 человек) вошли лица мужского пола в возрасте до 60 лет, с доказанными в процессе обследования первичными пароксизмами ФП. Первая контрольная группа – 51 человек мужского пола в возрасте от 30 до 45 лет. Они были отобраны из лиц с установленными и стратифицированными факторами риска развития ИБС без ФП. Вторая контрольная группа – лица мужского пола (35 человек) в возрасте от 32 до 65 лет, имевших в анамнезе более 5 зарегистрированных пароксизмов ФП на фоне гемодинамических или воспалительно-метаболических причин.

Результаты. Попытка разделения группы из 57 человек с помощью современных методов исследования по 49 количественным показателям и адекватного математического анализа показала, что достоверное разделение на два кластера («миокардитическая» и «ишемическая» подгруппы) происходит в пропорции 21/36. Сравнение основной группы с первой контрольной группой с помощью пошагового дискриминантного анализа разделяет с точностью в 96,7 % в результате 8 шагов. Среди выбранных дискриминантных показателей 5 относятся к группе факторов риска ИБС, а остальные определяют особенности гемодинамики и сердечной анатомии. Во второй контрольной группе по сравнению с основной группой выявлено, что сохраняющийся в течение длительного времени пароксизм ФП оказывает статистически значимое влияние на морфо-функциональные показатели сердечно-сосудистой системы пациентов по комплексу показателей, состоящих в основном из модифицируемых факторов риска ИБС.

Вывод. Используемый нами способ прогнозирования пароксизмов ФП продемонстрировал высокую специфичность и чувствительность.

Тема: А-3. Фибрилляция предсердий

**КЛИНИЧЕСКИ ЗНАЧИМЫЕ ОСОБЕННОСТИ СТРУКТУРЫ НАРУШЕНИЙ СЕРДЕЧНОГО
РИТМА И ПРОВОДИМОСТИ У СОВРЕМЕННЫХ ВЕТЕРАНОВ СПОРТА**



Докладчик: Задворьев С.Ф.

Яковлев А.А., Крысюк О.Б. / Россия, Санкт-Петербург

Введение. Фибрилляция предсердий (ФП) часта среди спортсменов, и у спортсменов высоких достижений ее распространенность существенно превышает общепопуляционную и не снижается после прекращения занятий спортом.

Цель. Проанализировать распространенность и клинические особенности нарушений ритма и проводимости у ветеранов спорта.

Материал и методы. Проанализированы анамнестические и демографические данные и проведен односуточный холтеровский ЭКГ-мониторинг у 75 пациентов кардиологического отделения (все мужчины), в том числе 23 пациентов с анамнезом занятия видами спорта, ассоциированными с выраженной перегрузкой сердца давлением ($n = 9$) или объемом ($n = 14$), и спортивным разрядом не ниже 1-го взрослого (в т. ч. 12 обладателей спортивных званий мастера спорта или мастера спорта международного класса). Контрольная группа состояла из 52 пациентов без спортивного анамнеза.

Результаты. Частота регистрации ФП при ЭКГ-мониторинге составила 59,1 % среди ветеранов спорта (44,4 % в группе статической нагрузки и 71,4 % в группе динамической) и 31,5 % в контрольной группе ($OR = 1,88$, $p = 0,026$) при сопоставимом среднем возрасте (58,8 против 63,1 года, $p = 0,85$), частоте некорригированной артериальной гипертензии (23 % против 38 %, $p = 0,45$), ХСН (30 % против 24 %, $p = 0,84$) и ангиографически подтвержденной ИБС (27 % против 32 %, $p = 0,72$). Распространенность ФП не коррелировала со спортивным разрядом. Средний класс симптомности ФП по mEHRA в основной и контрольной группах составил $1,45 \pm 0,60$ и $2,09 \pm 0,77$ ($p = 0,024$). Паузы асистолии $> 2,0$ с при синусовом ритме или $> 3,0$ с при ФП выявлялись в основной и контрольной группах с частотой 27,3 % и 9,3 %, соответственно ($OR = 2,94$, $p = 0,044$).

Вывод. Скрининг спортивного анамнеза у пациентов кардиологического профиля важен ввиду повышенного риска гемодинамически значимых нарушений ритма и проводимости (включая малосимптомные) и ассоциированных с ФП эмболических рисков у ветеранов спорта.



Тема: А-3. Фибрилляция предсердий

ВЫРАЖЕННОСТЬ СИНДРОМА ОБСТРУКТИВНОГО АПНОЭ ВО СНЕ У БОЛЬНЫХ С РАЗЛИЧНЫМИ ФОРМАМИ ФИБРИЛЛЯЦИИ ПРЕДСЕРДИЙ



Докладчик: Акобян С.Г.

Акобян С.Г., Коростовцева Л.С., Вареницына С.Ю., Семенов А.П., Бочкарев М.В., Звартау Н.Э., Свириев Ю.В., Конради А.О. / Россия, Санкт-Петербург

Цель исследования. Оценить выраженность синдрома обструктивного апноэ во сне (СОАС) у пациентов с различными формами фибрилляции предсердий (ФП).

Материалы и методы. В исследование включено 68 человек (41 мужчина и 27 женщин) с анамнезом ФП, показанием на операцию радиочастотной абляции субстрата аритмии, а также жалобами на храп или остановки дыхания во сне. Медиана возраста в обследуемой группе составила 60,5 (34; 74) лет, медиана индекса массы тела (ИМТ) 31,8 (20; 58) кг/м². У 44 пациентов диагностирована пароксизмальная форма ФП, у 22 – персистирующая и у 2 – постоянная форма ФП. Все пациенты прошли кардиореспираторное мониторирование.

Результаты. СОАС выявлен у 61 пациента: 34 мужчин и 27 женщин

Тема: А-3. Фибрилляция предсердий

ФИБРИЛЛЯЦИИ ПРЕДСЕРДИЙ У БЕРЕМЕННЫХ: ТАКТИКА ЛЕЧЕНИЯ И РОДОРАЗРЕШЕНИЯ



Докладчик: Мравян С.Р.

Мравян С.Р. / Россия, Москва

Цель исследования. На основании изучения клинико-лабораторных и инструментальных показателей беременных с впервые возникшей фибрилляцией предсердий (ФП) и оценки состояния плода определить эффективность выбранной тактики «контроля частоты» в улучшении прогноза матери и новорожденного.

Материалы и методы. Обследовано 3 женщин с ФП, возникшей на 30–32 неделях гестации. У одной пациентки причиной ФП явился врожденный порок сердца (ВПС) (в анамнезе – радикально корригированная неполная атриовентрикулярная коммуникация), у другой – умеренно выраженный митральный стеноз и еще у одной – идиопатическая форма ФП. Лишь у одной пациентки была проведена неэффективная попытка восстановления ритма новокаиномидом. Причиной госпитализации всех беременных явилась тахикардическая форма ФП; симптомы сердечной недостаточности не превышали I функционального класса. У всех пациенток выбрана тактика «контроля частоты», для чего пациентки получали дигоксин и атенолол в индивидуально подобранной дозировках.

Результаты. У двух пациенток удалось добиться нормосистолической формы ФП, а у беременной с ВПС – восстановления синусового ритма. Все пациентки родоразрешены на доношенном сроке через естественные родовые пути. Оценка новорожденных по Апгар составила 8–9 баллов. У пациентки с идиопатической формой ФП через 2 мес. после родов проведена успешная радиочастотная абляция.

Выводы. У беременных предпочтительней выглядит тактика «контроля частоты». Тактика «контроля ритма» оправдана только в случаях острой СН. Одним из показаний для назначения прямых антикоагулянтов является состояние гиперкоагуляции. Непрямые антикоагулянты показаны только при клапанной форме ФП. Частым осложнением ФП является фетоплацентарная недостаточность, требующая совместного лечения с акушерами-гинекологами. При развитии ФП противопоказаний к самопроизвольным родам на доношенном сроке нет.



Тема: А-3. Фибрилляция предсердий

**КЛИНИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ ТРОМБОЗА УШКА ЛЕВОГО ПРЕДСЕРДИЯ У ПАЦИЕНТКИ
С ПАРОКСИЗМАЛЬНОЙ ФОРМОЙ НЕКЛАПАННОЙ ФИБРИЛЛЯЦИИ ПРЕДСЕРДИЙ НА
ФОНЕ АНТИКОАГУЛЯНТНОЙ ТЕРАПИИ АПИКСАБАНОМ**



Докладчик: Даабуль И.С.

Даабуль И.С., Королева С.Ю., Кудрявцева А.А., Соколова А.А., Напалков Д.А., Фомин В.В. / Россия, Москва

Цель исследования. Продemonстрировать клиническое наблюдение тромбоза ушка левого предсердия (УЛП) у пациентки с пароксизмальной формой неклапанной фибрилляции предсердий (ФП) на фоне антикоагулянтной терапии (АТ) апиксабаном и оценить тактику ведения больной.

Материалы и методы. Описание клинического наблюдения тромбоза УЛП, выявленного у пациентки 51 года с пароксизмальной формой неклапанной ФП на фоне длительной АТ апиксабаном в полной дозе (5 мг 2 раза в сутки). Следует отметить, что при обсуждении альтернативных назначений больная категорически отказывалась от приема варфарина. Пациентка обратилась по поводу очередного симптомного пароксизма длительностью более 48 часов. В связи с указанной продолжительностью пароксизма, в соответствии с рекомендациями, перед экстренным восстановлением ритма была выполнена чреспищеводная эхокардиография (ЧПЭхоКГ), при которой выявлен тромб в УЛП размерами 0,5 x 1,03 см. От немедленного восстановления ритма решено было воздержаться вследствие очень высокого риска возникновения тромбоэмболических осложнений (ТЭО). Принято решение перевести больную на прием представителя прямых пероральных антикоагулянтов (ППОАК) отличного от апиксабана механизма действия – дабигатран (прямой ингибитор тромбина) также в полной дозе (150 мг 2 раза в сутки) сроком на 4 недели. Особенностью данного наблюдения является наличие у больной сопутствующих гипертрофической кардиомиопатии и сахарного диабета 1 типа.

Результаты. При контрольной ЧПЭхоКГ через 31 день после первого исследования тромб в ушке ЛП не визуализировался. ТЭО зафиксировано не было. В проведении электрической кардиоверсии к моменту растворения тромба в УЛП не было необходимости, так как ранее произошло самопроизвольное восстановление ритма.

Заключение. Ни один ППОАК не имеет зарегистрированного показания для лечения внутрисердечных тромбозов. Четкие рекомендации по тактике ведения таких пациентов отсутствуют. В нашем случае переход с одного ППОАК на другой оказался эффективным и безопасным.

Тема: А-3. Фибрилляция предсердий

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ И БЕЗОПАСНОСТЬ ДАБИГАТРАНА ПРИ ПРОВЕДЕНИИ
ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ КАРДИОВЕРСИИ У БОЛЬНЫХ С НЕКЛАПАННОЙ ФИБРИЛЛЯЦИЕЙ
ПРЕДСЕРДИЙ**



Докладчик: Воловченко А.Н.

Новикова Н.А., Воловченко А.Н. / Россия, Москва

Цель исследования. Оценить эффективность и безопасность дабигатрана при подготовке к выполнению электрической кардиоверсии (ЭКВ) у больных с неклапанной фибрилляцией предсердий (ФП).

Материал и методы. Обследовано 179 пациентов (ср. возраст $65,8 \pm 11,5$) с длительностью эпизода ФП > 48 часов, которым проводилась ЭКВ. Пациенты были распределены в 4 группы: варфарин ($n = 51$) $3,2 \pm 1,7$ балла по шкале CHA₂DS₂-VASc, дабигатран ($n = 59$) $3,1 \pm 0,8$ б., ривароксабан ($n = 34$) $2,7 \pm 1,2$ б., апиксабан ($n = 30$) $3,5 \pm 2,0$ б. Все группы достоверно не различались между собой.

Результаты. Период наблюдения 12 месяцев. В группах варфарина, дабигатрана и апиксабана тромбоэмболических осложнений (ТЭО) не отмечено. В группе ривароксабана -инфаркта миокарда на 3 сутки после проведения ЭКВ. В течение года у 2 пациентов из группы варфарина (3,9 %), 1 из группы дабигатрана (1,7 %), 2 из группы ривароксабана (5,9 %) произошли «большие» кровотечения. Достоверных различий по частоте «больших» кровотечений не было выявлено в группе дабигатрана по сравнению с группами варфарина ($p = 0,48$) и ривароксабана ($p = 0,27$). Частота всех кровотечений в группе варфарина – 21,5 %, в группе дабигатрана – 8,5 % ($p = 0,06$), в группе ривароксабана – 20,5 % ($p = 0,07$), в группе апиксабана – 6,7 % ($p = 0,91$). Достоверной статистической разницы выявлено не было ни в одной из групп в сравнении с дабигатраном. Частота «малых» геморрагических осложнений в течение года наблюдения была достоверно меньше в группе дабигатрана 5,1 % по сравнению с группой варфарина 17,6 % ($p = 0,035$). Достоверных различий по частоте «малых» геморрагических осложнений не было выявлено в группе дабигатрана по сравнению с группами ривароксабана и апиксабана.

Выводы. При проведении ЭКВ у пациентов с неклапанной ФП дабигатран, не менее эффективен, чем варфарин, ривароксабан и апиксабан для профилактики ТЭО, но более безопасен, чем варфарин по частоте кровотечений.



Тема: А-3. Фибрилляция предсердий

ЭФФЕКТИВНОСТЬ КРИБАЛЛОННОЙ АБЛАЦИИ ФИБРИЛЛЯЦИИ ПРЕДСЕРДИЙ БЕЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РЕНТГЕНОСКОПИИ



Докладчик: Цивковский В.Ю.

Цивковский В.Ю., Иваницкий Э.А., Кропоткин Е.Б., Вырва А.А., Шляков Д.А., Царегородцев А.П. / Россия, Красноярск

Цель исследования. Оценить эффективность криобаллонной аблации (КБА) без использования рентгеноскопии. Сравнить с эффективностью КБА с использованием рентгеноскопии.

Материалы и методы. С 2012 г. по апрель 2017 г. в Федеральном центре сердечно-сосудистой хирургии г. Красноярска выполнено 198 КБА фибрилляции предсердий. Из них 94 мужчины (47,5 %) и 104 женщины (52,5 %), средний возраст – 58,2 лет. У 136 пациентов криобаллонная аблация выполнялась под контролем рентгеноскопии. У 62 пациентов КБА выполнялась без рентгеноскопии под контролем внутрисердечной ЭхоКГ. Оценивалось среднее время процедуры, эффективность КБА через 6 месяцев после операции.

Результаты. В группе рентгеноскопии среднее время процедуры составило 103 минуты, в группе без рентгеноскопии – 108 минут. Шестимесячная эффективность (отсутствие устойчивых пароксизмов фибрилляции предсердий) в группе рентгеноскопии составила 61,43 %, в группе без рентгеноскопии 67,05 %.

Выводы. 1. Эффективность КБА фибрилляции предсердий без использования рентгеноскопии не уступает эффективности КБА с использованием рентгеноскопии. 2. Выполнение КБА без использования рентгеноскопии не увеличивает время процедуры.

Тема: А-3. Фибрилляция предсердий

КРИБАЛЛОННАЯ АБЛАЦИЯ ФИБРИЛЛЯЦИИ ПРЕДСЕРДИЙ БАЛЛОНАМИ ВТОРОЙ ГЕНЕРАЦИИ



Докладчик: Цивковский В.Ю.

Цивковский В.Ю., Иваницкий Э.А., Вырва А.А., Шляков Д.А., Кропоткин Е.Б., Царегородцев А.П. / Россия, Красноярск

Цель исследования. Сравнить эффективность и безопасность криобаллонной аблации (КБА) фибрилляции предсердий при использовании криобаллона первой (Arctic Front) и второй (Arctic Front Advance) генерации.

Материалы и методы. С 2012 г. по апрель 2017 г. в Федеральном центре сердечно-сосудистой хирургии г. Красноярска выполнено 198 КБА фибрилляции предсердий. Из них 94 мужчины (47,5 %) и 104 женщины (52,5 %), средний возраст – 58,2 лет. Пациенты с пароксизмальной и персистирующей формой фибрилляции предсердий. У 110 пациентов использовался баллон Arctic Front 28 мм, у 88 пациентов использовался баллон Arctic Front Advance 28 мм. Оценивалась эффективность КБА через 6 месяцев после операции, среднее время процедуры.

Результаты. В группе, в которой использовался баллон Arctic Front 28 мм, среднее время процедуры составило 127 минут, в группе, в которой использовался баллон Arctic Front Advance 28 мм, – 83 минуты. Шестимесячная эффективность (отсутствие устойчивых пароксизмов фибрилляции предсердий) в группе баллона Arctic Front составила 61,43 %, в группе баллона Arctic Front Advance 73,1 %.

Выводы. 1. Эффективность КБА фибрилляции предсердий с использованием криобаллона второй генерации существенно выше по сравнению с баллоном первой генерации. 2. При использовании криобаллона второй генерации значительно снижается время процедуры.



Тема: А-3. Фибрилляция предсердий

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ И БЕЗОПАСНОСТЬ БАЛЛОННОЙ КРИОАБЛАЦИИ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ
ПАЦИЕНТОВ С ПАРОКСИЗМАЛЬНОЙ ФОРМОЙ ФИБРИЛЛЯЦИИ ПРЕДСЕРДИЙ**



Докладчик: Новиков И.А.

Новиков И.А., Майков Е.Б., Миронов Н.Ю., Новиков П.С., Лайович Л.Ю., Малкина Т.А. / Россия, Москва

Цель исследования. Оценить эффективность и безопасность криоаблации устьев легочных вен с помощью баллонных катетеров 1-го и 2-го поколения у пациентов с пароксизмальной формой фибрилляции предсердий (ФП).

Материалы и методы. В нерандомизированное проспективное исследование включались мужчины и женщины старше 18 лет с симптомной и рефрактерной к медикаментозной терапии пароксизмальной формой ФП. В рамках предоперационного обследования всем пациентам планировалось МСКТ легочных вен, трансторакальной ЭхоКГ и 12-канальное суточное мониторирование ЭКГ. Далее пациентам была выполнена баллонная криоаблация устьев легочных вен с использованием катетеров 1-го и 2-го поколения. Период наблюдения за пациентами составил 6 месяцев после криоаблации. Оценка эффективности проводилась путем опроса, личных визитов, ЭКГ и 12-канального суточного мониторирования ЭКГ через 3 и 6 месяцев после вмешательства. При отсутствии устойчивых эпизодов предсердной тахикардии (более 30 секунд), подтвержденных посредством 12-канального ЭКГ или суточного мониторирования ЭКГ, криоаблация считалась эффективной.

Результаты. Всего в исследование был включен 61 пациент: 64 % – мужчины, средний возраст $55,4 \pm 10,1$ лет, 69 % криоаблаций было выполнено катетерами второго поколения, всего 94 % легочных вен было успешно изолировано. К окончанию периода наблюдения общая эффективность криоаблации составила 77 %. При этом в группе баллонных катетеров 1-го и 2-го поколения эффективность была 40,1 % и 87,2 % соответственно. Единственным послеоперационным осложнением был случай транзиторного интраоперационного пареза диафрагмального нерва, зарегистрированный в группе баллонных катетеров 1-го поколения.

Выводы. У пациентов с пароксизмальной формой ФП криоаблация устьев легочных вен является эффективным и безопасным методом лечения пароксизмальной формы ФП. При выполнении изоляции устьев легочных вен баллонными катетерами 1-го и 2-го поколения эффективность составила 40,1 % и 87,2 % соответственно.

Тема: А-3. Фибрилляция предсердий

**ОПТИМИЗАЦИЯ ВЕДЕНИЯ БОЛЬНЫХ С ПАРОКСИЗМАЛЬНОЙ ФОРМОЙ ФИБРИЛЛЯЦИИ
ПРЕДСЕРДИЙ НА ДОГОСПИТАЛЬНОМ ЭТАПЕ (МЕДИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ)**



Докладчик: Кузнецов А.В.

Лукьянова И.Ю., Кузнецов А.В., Соколов Ю.В., Алексеев А.М. / Россия, Санкт-Петербург

Цель исследования. Изучение эффективности и безопасности препаратов для медикаментозной кардиоверсии у больных с пароксизмальной формой фибрилляции предсердий (ФП) на ДГЭ.

Материалы и методы. Включено 143 пациента с пароксизмальной формой ФП, подтвержденной на ЭКГ длительностью от 1 часа, но не более 48 часов без подготовки ОАК. Для медикаментозной кардиоверсии использовался пропafenон гидрохлорид (в/в 2 мг/кг за 10–15 мин без разведения), прокаинамид, (в/в, 1000 мг за 10–20 мин на разведении изотоническим раствором натрия хлорида) и амиодарон, препарат (в/в в дозировке 5 мг/кг за 20 минут на разведении изотоническим раствором натрия хлорида или 5 % р-ре глюкозы). Всем больным регистрировали исходную ЭКГ и после восстановления синусового ритма (СР) и ЭКГ у больных после неудачной кардиоверсии. Период наблюдения – 60 минут.

Результаты. Восстановление СР достигнуто у 62 пациентов (43,4 %). Больные в группах с эффективной кардиоверсией не отличались по времени продолжительности пароксизма ФП. Купирующий эффект препаратов в течение 60 мин составил для пропafenона 73,17 %, для прокаинамида – 55,00 %, для амиодарона – 16,13 %. Количество пациентов с неэффективной медикаментозной кардиоверсией составило 56,6 % (n=81). По длительности пароксизма ФП и исходной частоте желудочкового ритма пациенты не имели отличий от группы пациентов с эффективной кардиоверсией. Пропafenон снижает потребность в госпитализации в 2,3 раза по сравнению с амиодароном ($p < 0,0001$) и в 1,3 раза по сравнению с прокаинамидом ($p < 0,05$). При проведении медикаментозной кардиоверсии не зарегистрировано значимых осложнений. Это объясняется профилем больных, включенных в исследование. По выраженности влияния на АД и параметры ЭКГ максимальное влияние зарегистрировано у прокаинамида по сравнению с пропafenоном и амиодароном.

Выводы. Добавление пропafenона к группе ААП на ДГЭ достоверно повышает лечебный (купирующий) эффект при медикаментозной кардиоверсии у больных с пароксизмальной формой ФП и снижает количество госпитализаций.



Тема: А-3. Фибрилляция предсердий

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ТРИГГЕРНЫХ ФАКТОРОВ НА РАЗВИТИЕ
ФИБРИЛЛЯЦИИ ПРЕДСЕРДИЙ ПРИ БЕРЕМЕННОСТИ С ПРИМЕНЕНИЕМ МЕТОДА
РЕГРЕССИОННОГО АНАЛИЗА



Докладчик: Дятлов Н.Е.

Дятлов Н.Е., Рахматуллин Р.Ф., Амри М.С. / Россия, Пенза

Цель исследования. Построить математическую модель влияния электрофизиологических триггерных факторов на развитие фибрилляции предсердий у беременных женщин.

Материал и методы. 90 беременным женщинам с пароксизмами фибрилляции предсердий (ФП) проводилось суточное мониторирование ЭКГ (СМЭКГ) со статистической обработкой полученных данных и выявлением электрофизиологических триггеров развития фибрилляции предсердий. С помощью графиков рассеивания, итерационных процедур и перекрестной проверки выявлялись триггерные факторы, наиболее значимо влияющие на частоту и длительность пароксизмов ФП. Для построения модели влияния этих факторов на развитие ФП использовался метод линейного регрессионного анализа.

Результаты. Среди более 25 выявленных методом СМЭКГ показателей с помощью итерационных процедур были отобраны ключевые, которые высоко коррелировали с увеличением количества и длительности пароксизмов ФП: средняя ночная частота сердечных сокращений (СрНочЧСС), суммарное количество наджелудочковых и желудочковых экстрасистол (СумНЖЭиЖЭ). Методом регрессионного анализа построено уравнение регрессии для прогнозирования течения ФП при беременности. Так, для прогнозирования количества пароксизмов ФП формула имела вид: количество ФП = $3,3379 + 0,0256 * \text{СрНочЧСС} + 0,0066 * \text{СумНЖЭиЖЭ}$; а для прогнозирования среднесуточной длительности пароксизмов ФП: длительность ФП = $4,0657 + 0,0809 * \text{СрНочЧСС} + 0,0050 * \text{СумНЖЭиЖЭ}$. По гистограмме ошибок их распределение было близкое к нормальному, а средняя частота составила около 3,5 %.

Заключение. Метод регрессионного анализа позволил спрогнозировать течение фибрилляции предсердий на разных сроках беременности на основании построения математической модели ее зависимости от электрофизиологических триггерных факторов.

Тема: А-3. Фибрилляция предсердий

ЭФФЕКТИВНОСТЬ НОВОГО МЕТОДА ПЕРЕВЯЗКИ УШКА ЛЕВОГО И ПРАВОГО
ПРЕДСЕРДИЙ В УСЛОВИЯХ ТОРАКОСКОПИЧЕСКОГО ДОСТУПА



Докладчик: Шиленко П.А.

Шнейдер Ю.А., Цой В.Г., Коциенко А.С., Харсика А.А., Котов С.Н. / Россия, Калининград

Цель исследования. Наша работа показывает эффективность эндоскопической перевязки ушка левого предсердия при операциях эпикардиальной торакоскопической радиочастотной абляции у пациентов с фибрилляцией предсердий. А также показана эффективность перевязки ушка правого предсердия при лечении тахикардии, исходящей из данного отдела сердца.

Методы. С декабря 2016 по ноябрь 2017 гг. 53 пациентам для исключения ушка левого предсердия выполнили турникетное лигирование ушка левого предсердия как этап операции торакоскопической эпикардиальной абляции левого предсердия. 50 пациентов (94,3 %) были с длительно персистирующей формой ФП. 5 пациентов после ОНМК. Каждому пациенту на дооперационном этапе выполнена контрастная КТ кардиография для исключения тромбоза ушка левого предсердия и изучения анатомии устьев легочных вен. В каждом случае применена новая методика перевязки ушка предсердия методом турникета. Первым 10 пациентам наложена одна лигатура, остальным выполнено двойное лигирование. В одном случае выполнено лигирование ушка правого предсердия для купирования тахикардии, исходящей из верхушки ушка правого предсердия. Для определения эффективности исключения ушка ЛП и ПП использовалась интраоперационная ЧПЭхоКГ, далее выполнены серии КТ.

Результаты. Из 10 пациентов с одной лигатурой у двоих при контрольной КТ выявлена неполная перевязка ушка левого предсердия. В остальных 43 случаях наложения двух лигатур – получен удовлетворительный результат. В случае перевязки ушка правого предсердия – предсердная тахикардия купировалась во время операции и также оценена холтеровским исследованием через 4 месяца. Ни в одном случае эпизодов нарушения мозгового кровообращения не было отмечено. Также не было ни одного кровотечения.

Выводы. Турникетное лигирование является эффективным и безопасным методом исключения ушка левого и правого предсердия. Данный метод позволяет исключить вероятность травмирования ткани предсердий и, как следствие, развитие кровотечения.



Тема: А-3. Фибрилляция предсердий

**ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ И БЕЗОПАСНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ РИВАРОКСАБАНА
ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ ТРОМБОЭМБОЛИЧЕСКИХ ОСЛОЖНЕНИЙ У ПАЦИЕНТОВ
С ФИБРИЛЛЯЦИЕЙ ПРЕДСЕРДИЙ ПРИ ЭЛЕКТРОИМПУЛЬСНОЙ ТЕРАПИИ**



Докладчик: Донченко И.А.

Донченко И.А., Мельникова Е.А., Борисова Н.А., Солдатова Т.А., Шелковская Л.Ю. / Россия, Пенза

Цель исследования. Оценить эффективность и безопасность применения ривароксабана для профилактики тромбоэмболических осложнений (ТЭ) при электроимпульсной терапии (ЭИТ) у пациентов с давностью пароксизма фибрилляции предсердий (ФП) более 48 часов.

Материал и методы. В исследование включено 33 пациента, из них 18 женщин и 15 мужчин, средний возраст $58,4 \pm 3,6$ лет. С целью профилактики ТЭ осложнений перед кардиоверсией всем пациентам был назначен ривароксабан 20 мг/сут до ЭИТ и в течение 4 недель после. Для выявления предикторов ТЭ осложнений и наличия тромботических масс в полостях сердца проводили чреспищеводную эхокардиографию на ультразвуковом сканере Vivid 7 (General Electric, США). В ходе исследования анализировали степень митральной регургитации (МР), феномен спонтанного контрастирования (ФСК), скорость изгнания крови из ушка левого предсердия (ЛП), время от начала пароксизма до начала антикоагулянтной терапии, длительность приема ривароксабана до ЭИТ, а также общее время пароксизма ФП. Всем пациентам выполнена ЭИТ с восстановлением синусового ритма. Оценивали безопасность терапии по наличию зарегистрированных ТЭ и геморрагических осложнений.

Результаты. В исследуемой группе выявлена МР разной степени: 1 – 36,4 %, 2 – 45,4 %, 3 – 18,2 %. ФСК диагностирован у 30 пациентов, из них 2 степень у 48,4 %, 3 степень у 19,3 %, тромботические массы в полостях сердца в группе не выявлены. Скорость потока из ушка ЛП составила $49 \pm 3,6$ см/с. Время от начала пароксизма до антикоагулянтной терапии составило 10 (4;14) дней, длительность приема антикоагулянта до выполнения ЭИТ – 7,63 (3;11) дней, общее время пароксизма ФП – 16 (7;22) дней, время терапии ривароксабаном в группе $35,7 \pm 3,4$ дней. За период наблюдения ТЭ и геморрагических осложнений не зарегистрировано.

Выводы. Терапия прямым антикоагулянтом ривароксабаном является безопасной и эффективной в качестве профилактики ТЭ и геморрагических осложнений у пациентов с давностью пароксизма ФП более 48 часов.

Тема: А-3. Фибрилляция предсердий

**НОВЫЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ВЫЯВЛЕНИЯ ФИБРОЗА ЛЕВОГО
ПРЕДСЕРДИЯ У ПАЦИЕНТОВ С ФИБРИЛЛЯЦИЕЙ ПРЕДСЕРДИЙ**



Докладчик: Апарина О.П.

Апарина О.П., Стукалова О.В., Миронова Н.А., Пархоменко Д.В., Голицын С.П. / Россия, Москва

Цель исследования. Провести оценку фиброза левого предсердия (ЛП) у больных фибрилляцией предсердий (ФП), получающих консервативную терапию. Визуализировать повреждения миокарда ЛП у больных ФП, перенесших абляцию устьев легочных вен.

Материал и методы. В исследование включено 53 больных ФП. Группу контроля составили 23 здоровых добровольца (ЗД). Всем лицам после стандартного общеклинического обследования была проведена МРТ с отсроченным контрастированием. Использовали новую IR-градиент-эхо МР-импульсную последовательность высокого разрешения. На полученных МР-изображениях проводилось выделение контуров миокарда ЛП полуавтоматическим методом и оценка интенсивности сигнала (ИС) миокарда ЛП. Пяти пациентам МРТ проводили до и после абляции.

Результаты. Для выявления зон фиброза был разработан оригинальный алгоритм, основанный на сравнении индексов контрастирования миокарда с селективным в зависимости от возраста пороговым значением, полученным на основании обследования ЗД, и разработана специализированная программа LGE Heart Analyzer. У больных ФП зарегистрирован значительно более выраженный фиброз ЛП, чем у ЗД (9,107 [1,7; 18] % и 0,7 [0,05; 3,5] %). У больных ФП зоны фиброза располагались преимущественно в области устьев легочных вен и по задней стенке ЛП, у ЗД – преимущественно в нижних отделах задней стенки ЛП. Впервые в России у больных ФП после абляции устьев легочных вен, на МР-изображениях сердца было выявлено появление зон интенсивного накопления контрастного препарата, которые топографически соответствовали зонам нанесения абляционных воздействий.

Выводы. Созданная оригинальная программа LGE HEART Analyzer – новый метод, позволяющий проводить автоматическую характеристику структурных изменений предсердного миокарда на основе применения МРТ сердца с отсроченным контрастированием. Больные ФП отличаются от ЗД достоверно более выраженным фиброзом ЛП и топографией его распределения. Постабляционные рубцы в ЛП быть визуализированы на МР-изображениях.



Тема: А-3. Фибрилляция предсердий

**РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ ИНФАРКТА МИОКАРДА СРЕДИ БОЛЬНЫХ С ФИБРИЛЛЯЦИЕЙ
ПРЕДСЕРДИЙ ПО ДАННЫМ АНАЛИЗА РАБОТЫ КАРДИОЛОГИЧЕСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ ЗА
1 ГОД**



Докладчик: Рыжикова М.В.

Болдуева С.А., Рыжикова М.В., Леонова И.А. / Россия, Санкт-Петербург

Фибрилляция предсердий (ФП) в настоящее время является распространенной кардиологической патологией. К настоящему моменту не проводились исследования, целью которых было изучение встречаемости ФП среди больных с ИМ, распространенности различных типов ИМ у больных с ФП, особенностей их течения.

Цель исследования. Оценить распространенность различных типов ИМ у больных с ФП, а также встречаемость ФП среди больных с ИМ.

Материалы и методы. Анализ историй болезни 247 пациентов, находившихся в отделении для лечения больных с ИМ СЗГМУ им. И.И. Мечникова в 2013 г.

Результаты. Среди всех больных с ИМ ФП зарегистрирована у 48 пациентов (19,4 %). ФП в анамнезе была у 30 больных (62,5 %) (из них мужчин – 43,3 %, женщин – 56,7 %, средний возраст – 75 лет, постоянная форма у 50,0 %, пароксизмальная – 36,6 %, персистирующая – 13,4 % человек), у 18 пациентов (37,5 %) (из них мужчин – 38,9 %, женщин – 61,1 %, средний возраст – 77 лет) – ФП впервые зарегистрирована в остром периоде ИМ и была расценена как его осложнение. Среди больных с предшествующей ФП – 25 больных с ИМ 1 типа (83,3 %); 5 больных с ИМ 2 типа (16,7 %). Среди больных с пароксизмом ФП впервые: 16 больных с ИМ 1 типа (88,9 %); 2 больных с ИМ 2 типа (11,1 %). Наиболее частыми причинами возникновения ИМ 2 типа являлись анемия, гипертонический криз, тахисистолия. В 92 % случаев больным при выписке были назначены пероральные антикоагулянты в сочетании с дезагрегантами (с аспирином или двойной дезагрегантной терапией) или без дезагрегантов, в зависимости от клинической ситуации, в 8 % – антикоагулянты по разным причинам назначены не были (в большинстве случаев это были пациенты с крайне высоким риском кровотечения, с единственным в жизни пароксизмом ФП в остром периоде ИМ, низкой приверженностью к терапии).

Заключение. Предшествующая ФП встречается у 12 % пациентов с ИМ. Среди больных с ФП наиболее часто встречается ИМ 1 типа. Как правило, это пациенты старшей возрастной группы (старше 75 лет), у большинства постоянная форма ФП.

Тема: А-3. Фибрилляция предсердий

**СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПАЦИЕНТОВ С ФИБРИЛЛЯЦИЕЙ ПРЕДСЕРДИЙ,
НАХОДЯЩИХСЯ НА СТАЦИОНАРНОМ ЛЕЧЕНИИ В ОБЩЕТЕРАПЕВТИЧЕСКОМ
И СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОМ КАРДИОЛОГИЧЕСКОМ ОТДЕЛЕНИЯХ**



Докладчик: Ежов А.В.

Ежов А.В., Начарян А.С. / Россия, Ижевск

Цель исследования. Проанализировать характеристики пациентов с фибрилляцией предсердий (ФП) в зависимости от профиля стационара.

Материал и методы. Обследованы пациенты с ФП терапевтического отделения (16 мужчин от 53 до 80 лет и 14 женщин от 61 до 90 лет – 1-я группа) и отделения нарушений ритма сердца (18 мужчин от 41 до 80 лет и 12 женщин от 56 до 82 лет – 2-я группа).

Результаты. В возрасте до 50 лет преобладали мужчины 2-й группы, от 70 лет 1-й группы, при отсутствии различий по возрасту среди женщин. Постоянная форма ФП превалировала у мужчин и женщин 1-й группы, у лиц обоего пола 2-й группы – пароксизмальная и перманентная формы ФП. У мужчин женщин продолжительность анамнеза ФП менее 5 лет была достоверно чаще во 2-й группе, а более 10 лет – в 1-й группе. Основной причиной пароксизмальной формы ФП у мужчин 1-й группы являлась физическая нагрузка, у мужчин 2-й группы – эмоциональный стресс. У женщин 1-й группы провоцирующим фактором преобладала физическая нагрузка, женщины 2-й группы не могли определить причину возникновения ФП. Артериальная гипертензия (АГ) 1-й степени была выявлена только у мужчин 2-й группы, а АГ 3-й степени у мужчин 1-й группы. У женщин АГ 3-й степени преобладала во 2-й группе, АГ 2-й степени выявлена только у женщин 1-й группы. Инфаркт миокарда (ИМ) в анамнезе у мужчин 1-й группы встречался достоверно чаще в сравнении с мужчинами 2-й группы; давность ИМ менее 5 лет преобладала у мужчин 2-й группы, более 16 лет у мужчин 1-й группы. У женщин не отмечалось различий по ИМ в анамнезе в зависимости от стационара пребывания, но давность ИМ более 6 лет преобладала у женщин 1-й группы. Сердечная недостаточность (СН) I ФК диагностировалась только у мужчин 2-й группы, IV ФК 1-й группы; среди женщин подобные различия отсутствовали. СН с сохраненной фракцией выброса левого желудочка (более 50 %) выявлена только у мужчин и женщин 2-й группы.

Выводы. Пациенты с ФП, находящиеся на лечении в терапевтическом отделении и отделении нарушений ритма сердца, имеют различные профиль по виду ФП, анамнезу ИМ, тяжести АГ и СН.



Тема: А-3. Фибрилляция предсердий

**РЕЗУЛЬТАТЫ КРИОАБЛАЦИИ УСТЬЕВ ЛЕГОЧНЫХ ВЕН У БОЛЬНЫХ С ФИБРИЛЛЯЦИЕЙ
ПРЕДСЕРДИЙ РАЗЛИЧНЫМИ ФОРМАМИ**



Докладчик: Баимбетов А.К.

Баимбетов А.К., Бижанов К.А., Байрамов Б.А., Бозшагулов Т.Т., Степанова О.А., Ергешов К.А. / Казахстан, Алматы

Цель исследования. Продemonстрировать наш опыт изоляции устьев легочных вен с помощью криобаллона 2-го поколения.

Материалы и методы. С 2014 года у нас были проведены более 300 операций изоляции устьев легочных вен с помощью криобаллона 2-го поколения пациентам с различными формами фибрилляции предсердий. Все пациенты стандартно получали антикоагулянтную терапию с достижением целевого уровня МНО (2,0–2,5). Перед операцией всем проводилось чреспищеводная эхокардиография для исключения наличия тромбов в ушке левого предсердия. Также всем проводилась спиральная компьютерная томография с реконструкцией анатомии левого предсердия и легочных вен, с измерением их размеров. Во время криоаблации правых легочных вен осуществлялась стимуляция диафрагмального нерва с верхней полой вены с частотой 5 импульсов в минуту для исключения его повреждения. В конце изоляции каждой вены проводился контроль с помощью циркулярного электрода Achieve для подтверждения полной изоляции легочных вен. Контроль показал 95 % изоляции всех легочных вен во время операции, 5 % неполной изоляции было связано с анатомией левого предсердия и легочных вен.

Результаты. Во время операции значимые осложнения не отмечены, у 33 пациентов появился парез диафрагмального нерва, который развился во время криоаблации правой верхней полой вены. После процедуры криоаблации устьев легочных вен в течение 6–12 месяцев возврат фибрилляции предсердий отмечается у 47 пациентов, которым проведена повторная процедура линейной РЧА в левом предсердии с помощью навигационной системы с построением трехмерной карты левого предсердия.

Заключение. Методика аблации устьев легочных вен с помощью криобаллона 2-го поколения является высокоэффективной и безопасной процедурой при пароксизмальной и персистирующей формами фибрилляции предсердий без анатомических изменений левого предсердия. Данная методика может быть рекомендована не только пациентам с пароксизмальной, но и персистирующей формой фибрилляции предсердий при тщательном отборе пациентов.

Тема: А-3. Фибрилляция предсердий

**ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ КРИОАБЛАЦИИ УСТЬЕВ ЛЕГОЧНЫХ ВЕН ПРИ
ПЕРСИСТИРУЮЩЕЙ ФОРМЕ ФИБРИЛЛЯЦИИ ПРЕДСЕРДИЙ В РАННЕМ
ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ**



Докладчик: Баимбетов А.К.

Баимбетов А.К., Бижанов К.А., Бозшагулов Т.Т., Якупова И.А., Ергешов К.А. / Казахстан, Алматы

Цель исследования. Оценить результаты криоаблации у пациентов с поддерживающей медикаментозной терапией и без нее в раннем послеоперационном периоде.

Материал и методы. В период с 2014 г. в нашем отделении проведено ретроспективное исследование 135 больных (от $46,4 \pm 13,5$ лет, 99 мужчин) с персистирующей формой фибрилляции предсердий. Пациенты были разделены на 2 группы. В первую группу вошли 74 пациента (средний возраст $47,1 \pm 15,5$ лет), которые принимали кордарон 600 мг/сут в течение всего времени наблюдения послеоперационного периода. Вторую группу составил 61 пациент (средний возраст $45,6 \pm 11,3$ лет), без антиаритмической терапии в послеоперационном периоде. Все пациенты по клиническим данным были сопоставимы, средний размер ЛП составил $4,3 \pm 4,6$ см, фракция выброса ЛЖ – $52,3 \pm 5,8$ %. Контроль ритма сердца проводился с помощью суточного ЭКГ-мониторирования по Холтеру.

Результаты. Всем пациентам проведена криоаблация УЛВ, из них у 41 (30,4 %) пациента синусовый ритм восстановился во время процедуры. Пациентам первой группы для сохранения синусового ритма использовали внутривенное введение насыщающей дозы кордарона до 15 мг/кг/сут в течение 5 дней, дальше продолжено по схеме 600 мг/сут. Во второй группе пациенты не принимали никаких антиаритмических препаратов. Наблюдение проводилось в течение 1 года, с проведением опроса и суточного ЭКГ-мониторирования по Холтеру каждые 3 месяца. В первой группе сохранился синусовый ритм в течение 1 года у 52 (70,4 %), во второй группе эпизоды ФП зафиксированы у 35 (57,4 %), в течение 6 месяцев, в дальнейшем всем им выполнили линейную РЧА в левом предсердии.

Заключение. Всем пациентам после катетерной аблации УЛВ желательна поддерживающая терапия кордароном. Пациентам, которым противопоказан кордарон, необходим прием других антиаритмических препаратов. Применение кордарона с целью сохранения синусового ритма после криоаблации УЛВ является значимым фактором для поддержания синусового ритма.



Тема: А-3. Фибрилляция предсердий

ВЛИЯНИЕ ПРОСТРАНСТВЕННОЙ ОРИЕНТАЦИИ УСТЬЕВ ЛЕГОЧНЫХ ВЕН НА ОТДАЛЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ КРИОБАЛЛОНОЙ АБЛАЦИИ ФИБРИЛЛЯЦИИ ПРЕДСЕРДИЙ



Докладчик: Чичкова Т.Ю.

Чичкова Т.Ю., Мамчур С.Е., Хоменко Е.А., Мамчур И.Н. / Россия, Кемерово

Цель исследования. Изучить влияние морфометрии и пространственной ориентации легочных вен (ЛВ) на отдаленные результаты криобаллонной аблации фибрилляции предсердий (ФП).

Материал и методы. В исследование включено 84 пациента с устойчивой к антиаритмической терапии фибрилляцией предсердий (ФП). Средняя продолжительность аритмического анамнеза 4,6 (1,2; 5) лет, возраст – $54,9 \pm 6,7$ лет. До вмешательства пациентам выполнялась МСКТ сердца в двух взаимно перпендикулярных плоскостях на фоне внутривенного усиления. Выполнялась реконструкция аксиальных срезов, построение двух- и трехмерных изображений. Проводились морфометрия устьев ЛВ, расчет индекса устья (ИУ), измерение угла впадения каждой ЛВ во фронтальной и аксиальной плоскостях. Также, на основании классификации Magom E, в модификации проводился анализ анатомического варианта ЛВ. Типичная анатомия выявлена в 68 случаях, вариантная в 16 (общий коллектор/вестибуль слева – $n = 11$, добавочные ЛВ малого диаметра – $n = 5$). Крио ЛВ выполнялась с применением Arctic Front Advance в 38 случаях (включая все случаи вариантной анатомии). Изоляция верифицирована в 96 % ЛВ. Период наблюдения – 13 ± 4 месяца. За период наблюдения в 17 (20,2 %) случаях развился рецидив ФП. В 8 случаях – у пациентов с наличием общего устья слева. 11 пациентов были подвергнуты повторному ЭФИ с построением биполярной карты. Анализу подверглись 44 вены (из них 3 имели общее устье слева).

Результаты. При повторном ЭФИ участки восстановленного проведения были выявлены в 46,5 % (20/44) ЛВ: во всех случаях общего устья слева (ИУ < 0,8), при наличии угла отклонения ПНЛВ относительно фронтальной оси в аксиальной плоскости < 20 и > -90 градусов во фронтальной плоскости ($n = 6$), а также ЛВЛВ < 10 градусов в аксиальной и 90 – во фронтальной ($n = 1$).

Вывод. Пространственная ориентация устьев легочных вен, а также эллипсоидная форма общего устья левых ЛВ могут оказывать влияние на отдаленные результаты Крио.

Тема: А-3. Фибрилляция предсердий

ЭФФЕКТИВНА ЛИ КРИОАБЛЯЦИЯ У ПАЦИЕНТОВ С ПЕРСИСТИРУЮЩЕЙ ФИБРИЛЛЯЦИЕЙ ПРЕДСЕРДИЙ?



Докладчик: Косоногов А.Я.

Косоногов А.Я., Косоногов К.А., Никольский А.В., Майорова М.В., Демченков С.М., Лобанова Н.Ю. / Россия, Нижний Новгород

Цель исследования. Изучить эффективность криоаблации устьев легочных вен у пациентов с длительно персистирующей фибрилляцией предсердий.

Материал и методы. С 2014 года в клинике криоаблация выполнена 82 пациентам, 14 из которых были с длительно персистирующей фибрилляцией предсердий. Среди них было 10 мужчин, средний возраст составил $52,72 \pm 6,54$ года. Длительность аритмии, неподдающейся антиаритмической терапии, составила в среднем $1,23 \pm 0,47$ года. Все пациенты получали более 3 препаратов, 4 ранее выполнялась электрическая кардиоверсия. Криоаблация выполнялась в 4 случаях баллоном Arctic Front, а в 10 случаях – Arctic Front Advans.

Результаты. Сроки наблюдения от 3 месяцев до 3 лет. Из 4 пациентов, оперированных криобаллоном 1-го поколения, синусовый ритм сохраняется у 1 пациента, двум пациентам выполнена точечная аблация участков прорыва из устьев легочных вен. Один пациент находится на минимальной АА терапии. Сроки наблюдения в этой небольшой группе составили $3,1 \pm 0,41$ года. Во второй группе сроки наблюдения от 3 месяцев до 2 лет. Рецидив аритмии возник у 1 пациента, трепетание предсердий 1-го типа еще у одного пациента. По результатам суточного мониторирования ЭКГ, короткие пробежки аритмии зарегистрированы у 4 пациентов, предсердной экстрасистолии у 2 пациентов.

Заключение. Криоаблация является эффективным методом предупреждения рецидивов фибрилляции предсердий у пациентов с персистирующей формой аритмии.



Тема: А-3. Фибрилляция предсердий

**ЛИЧНОСТНАЯ ТРЕВОЖНОСТЬ И ТРЕВОГА, СВЯЗАННАЯ С КАРДИАЛЬНОЙ
ПАТОЛОГИЕЙ, У ПАЦИЕНТОВ С ПАРОКСИЗМАЛЬНОЙ ФОРМОЙ ФИБРИЛЛЯЦИИ
ПРЕДСЕРДИЙ**



Докладчик: Кельмансон И.А.

Кельмансон И.А. / Россия, Санкт-Петербург

Введение. Тревога, связанная с кардиальной патологией, может сделать пациента избыточно чувствительным к изменениям симптоматики, что влияет на показатели качества жизни. Личностные характеристики предположительно могут способствовать избыточной фокусировке на кардиальной симптоматике.

Цель работы. Изучение связи уровня личностной тревожности с симптоматикой кардиальной тревоги у лиц с пароксизмальной формой фибрилляции предсердий (ПФФП).

Материал и методы. В исследование вошли 27 пациентов (14 мужчин, 13 женщин, возраст 58 ± 13 лет), находящихся на стационарном лечении с установленным диагнозом ПФФП. Личностная тревожность изучалась при помощи опросника Спилбергера (STAI). Использовался опросник для оценки кардиальной тревоги Cardiac Anxiety Questionnaire (CAQ) (Eifert et al., 1992), который предназначен для изучения интерпретации пациентом кардиальной симптоматики и ощущений, а также связанного с этим поведения. Опросник позволяет количественно охарактеризовать три компонента: страхи, связанные с ощущениями в области сердца; избегание активности, которая может провоцировать появление кардиальных симптомов; фокусировка внимания на сердце и внимание к нему.

Результаты. Из 27 обследованных пациентов 13 имели высокий показатель личностной тревожности по опроснику Спилбергера (46 баллов и выше, среднее $\pm$ среднеквадратическое отклонение: $50,5 \pm 3,7$). При сопоставлении лиц с ПФФП и высокой личностной тревожностью с лицами, имевшим невысокую личностную тревожность, выявлялись статистически достоверно более высокие показатели выраженности страхов ($14,9 \pm 6,1$ против $7,2 \pm 3,9$ баллов; $p < 0,001$), избегания активности ($11,2 \pm 3,9$ против $7,3 \pm 2,9$ баллов; $p < 0,001$) и внимания к сердцу ($9,5 \pm 3,8$ против $6,1 \pm 2,3$ баллов; $p = 0,012$), а также суммарных показателей по опроснику CAQ ($35,5 \pm 12,0$ против $20,6 \pm 8,2$; $p = 0,001$).

Заключение. Высокая личностная тревожность ассоциирована с повышенным риском развития тревоги, связанной с кардиальной патологией, у лиц с ПФФП.



Тема: А-3. Фибрилляция предсердий

РОЛЬ ИНТЕРЛЕЙКИН-1 РЕЦЕПТОР-ПОДОБНОГО БЕЛКА (ST2) В ОЦЕНКЕ ПРОГНОЗА
ПАЦИЕНТОВ С ФИБРИЛЛЯЦИЕЙ ПРЕДСЕРДИЙ



Докладчик: Дешко М.С.

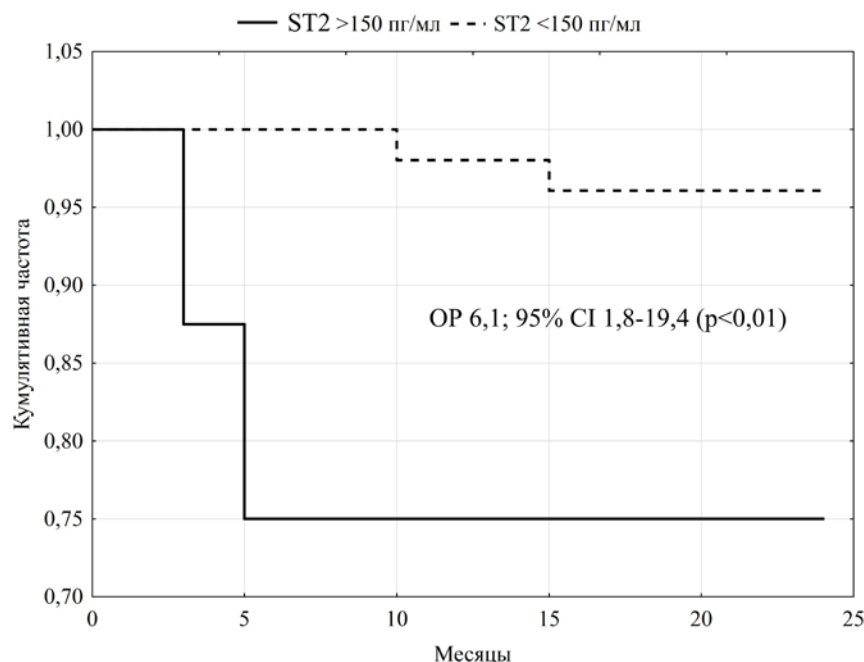
Дешко М.С., Снежицкий В.А., Шанцило Э., Лип Г. / Беларусь, Гродно

Цель исследования. Оценить прогностическое значение циркулирующих биомаркеров фиброза миокарда у пациентов с фибрилляцией предсердий (ФП) и хронической сердечной недостаточностью (ХСН) с сохраненной фракцией выброса левого желудочка (ФВ ЛЖ).

Материал и методы. Обследованы 113 пациентов с неклапанной ФП в возрасте 66 лет; 73 (64,6 %) мужчины, 45 (36,3 %) – с пароксизмальной формой ФП. У всех пациентов имела место сохраненная ФВ ЛЖ (≥ 50 %). С помощью ИФА определяли уровень галектина-3, интерлейкин-1 рецептор-подобного белка 1 (ST2), трансформирующего фактора роста $\beta 1$ (TGF- $\beta 1$), N-терминального пропептида проколлагена III типа (PIIINP), матриксной металлопротеиназы 9 (MMP-9) и тканевого ингибитора матриксной металлопротеиназы 1 (TIMP-1).

Результаты. Медиана наблюдения составила 19 месяцев, в течение которых 9 (8,0 %) пациентов нуждались в госпитализации в связи с ХСН. Уровень галектина 3 (медиана, межквартильный размах) составил 5,71 (3,47–8,27) нг/мл, ST2 41 (12–95) пг/мл, TGF- $\beta 1$ 0,41 (0,10–2,27) пг/мл, MMP-9 252 (176–364) нг/мл, TIMP-1 234 (185–307) нг/мл и PIIINP 156 (71–345) пг/мл. При однофакторном регрессионном анализе пропорциональных рисков ФВ ЛЖ (относительный риск [ОР] 0,81, 95 % доверительный интервал [ДИ] 0,71–0,94); индекс объема левого предсердия (ОР 1,05, 95 % ДИ 1,02–1,09); форма ФП (ОР 2,31, 95 % ДИ 1,06–4,86), абсолютное число моноцитов в периферической крови (ОР 1,42, 95 % ДИ 1,25–1,49), ST2 (ОР 1,02, 95 % ДИ 1,02–1,03), и TIMP-1 (ОР 1,01, 95 % ДИ 1,005–1,02) были значимо ассоциированы с прогрессированием ХСН. При многофакторном анализе ФВ ЛЖ (ОР 0,82, 95 % ДИ 0,73–0,92); индекса объема левого предсердия (ОР 1,05, 95 % ДИ 1,02–1,11) и уровня ST2 (ОР 1,02, 95 % ДИ 1,004–1,04) оставались значимыми предикторами (скорректированы по возрасту и полу). На диаграмме приведены кривые выживаемости пациентов в зависимости от уровня ST2.

Выводы. Интерлейкин-1 рецептор-подобный белок 1 является независимым предиктором прогрессирования ХСН, требующего госпитализации у пациентов с ФП.





Тема: А-3. Фибрилляция предсердий

**СВЯЗЬ СТРУКТУРНОГО РЕМОДЕЛИРОВАНИЯ ЛЕВОГО ПРЕДСЕРДИЯ И ЖЕЛУДОЧКА
С УРОВНЕМ БИОМАРКЕРОВ ФИБРОЗА МИОКАРДА У ПАЦИЕНТОВ С ФИБРИЛЛЯЦИЕЙ
ПРЕДСЕРДИЙ**



Докладчик: Дешко М.С.

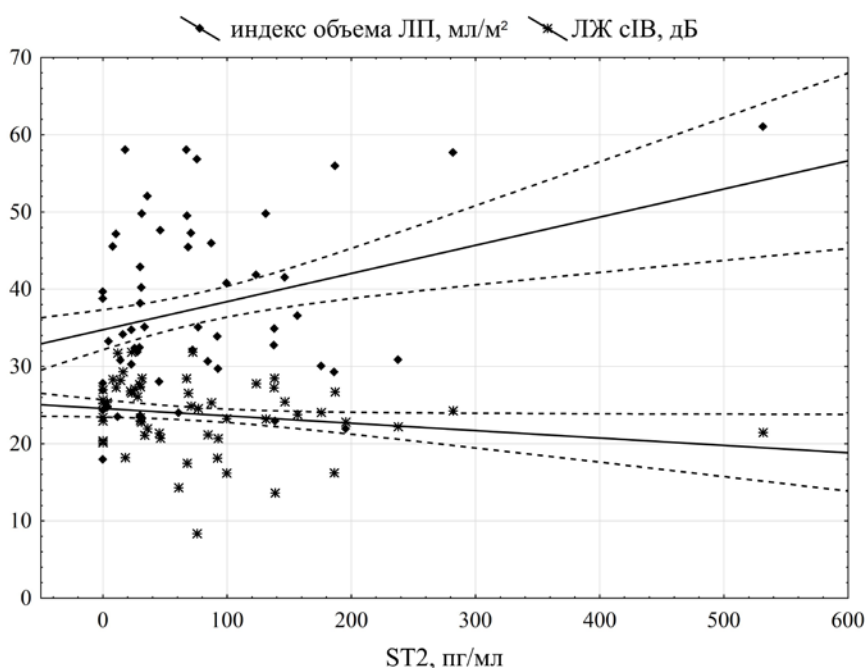
Дешко М.С., Снежицкий В.А., Шанцило Э., Лип Г. / Беларусь, Гродно

Цель исследования. Оценить связь фиброза миокарда левого желудочка (ЛЖ) и ремоделирования левого предсердия (ЛП) с уровнем циркулирующих маркеров фиброза у пациентов с фибрилляцией предсердий (ФП).

Материал и методы. Обследованы 113 пациентов с неклапанной ФП в возрасте 66 лет; 73 (64,6 %) мужчины, 45 (36,3 %) – с пароксизмальной формой ФП, CHA2DS2-VASc – 3 (2–5) балла. У всех пациентов имела место сохраненная фракция выброса ЛЖ (≥ 50 %). С помощью ИФА определяли уровень галектина-3, интерлейкин-1 рецептор-подобного белка 1 (ST2), трансформирующего фактора роста $\beta 1$ (TGF- $\beta 1$), N-терминального пропептида проколлагена III типа (PIIINP), матриксной металлопротеиназы 9 (MMP-9) и тканевого ингибитора матриксной металлопротеиназы-1 (TIMP-1). Фиброз миокарда ЛЖ оценивали посредством акустической денситометрии, рассчитывая калиброванное интегральное обратное рассеяние (cIB) как разницу сигнала между миокардом и перикардом. При эхокардиографическом исследовании также определяли объем ЛП.

Результаты. Уровень галектина-3 (медиана, межквартильный размах) составил 5,71 (3,47–8,27) нг/мл, ST2 41 (12–95) пг/мл, TGF- $\beta 1$ 0,41 (0,10–2,27) пг/мл, MMP-9 252 (176–364) нг/мл, TIMP-1 234 (185–307) нг/мл и PIIINP 156 (71–345) пг/мл. Индекс объема ЛП составил в исследуемой группе 38,5 (29,2–46,2) мл/м², cIB ЛЖ – 20,9 (19,7–27,6) дБ. При однофакторном линейном регрессионном анализе была установлена связь между ST2 и cIB ЛЖ ($\beta = -0,16$, $p = 0,04$), а также ST2 и индексом объема ЛП ($\beta = 0,23$, $p = 0,01$). Однако после согласования по полу и возрасту ассоциация cIB ЛЖ и ST2 утратила значимость ($\beta = -0,15$, $p = 0,1$), а ассоциация индекса объема ЛП и ST2 оставалась значимой ($\beta = 0,25$, $p = 0,005$). Связь между другими биомаркерами и фиброзом миокарда ЛЖ и ремоделированием ЛП выявлена не была. На рисунке представлена диаграмма рассеяния значений cIB и индекса объема ЛП относительно уровня ST2.

Выводы. Уровень интерлейкин-1 рецептор-подобного белка 1 ассоциирован с предсердным и желудочковым ремоделированием у пациентов с ФП.





Тема: А-4. Трепетание предсердий

ЭФФЕКТИВНОСТЬ, БЕЗОПАСНОСТЬ И КОМПЛАЕНТНОСТЬ ПРИ ДЛИТЕЛЬНОМ ПРИМЕНЕНИИ РИВАРОКСАБАНА У ПАЦИЕНТОВ С ТРЕПЕТАНИЕМ ПРЕДСЕРДИЙ 1-ГО ТИПА



Докладчик: Федосеенко А.В.

Федосеенко А.В., Зенин С.А., Кононенко О.В., Пятаева О.В. / Россия, Новосибирск

Цель работы. Пациенты с изолированным трепетанием предсердий 1-го типа не рассматривались ни в одном из крупных исследований по поводу профилактики тромбоэмболий, и рекомендации в данном случае имеют уровень доказательности «С». Также актуален вопрос повышения комплайенса к лечению. Наша цель исследовать комплаентность, безопасность и эффективность терапии ривароксабаном при продолжительном его применении.

Материалы и методы. За 3 года ривароксабан был назначен 27 пациентам с трепетанием предсердий 1-го типа. Для субанализа пациенты были разбиты на группы по длительности приема (рисунок 1), возрасту (рисунок 2), шкалам риска CHA₂DS₂-VASc (рисунок 3) и HAS-BLED (рисунок 4). Пациенты анкетировались (приложение 1). Учитывая малое количество пациентов, правомочность сравнительной оценки подтверждена стат. анализом (приложение 2).

Результаты. Комплайнс. Из 27 человек прием препарата прекратили 3 (1 случай рецидивирующей гематурии, 2 по решению участковых врачей). 3 человека принимают препарат нерегулярно. Комплайнс – 78% (рисунок 5). Группа 3 лет: препарат принимают все пациенты, 1 нерегулярно (комплаинс 80 %). Группа 2 лет: прием прекратили 2 пациента, нерегулярный прием отрицается (75 %). Группа 1 года: 1 пациент прекратил прием, 2 принимают нерегулярно (75 %). (рисунки 6–7) Эффективность. Тромбоэмболических осложнений не было. Безопасность. «Больших» кровотечений не было. 1 случай рецидивирующей макрогематурии, 1 случай выраженной кровоточивости десен, 2 случая подкожных кровоподтеков при бытовой травматизации (рисунок 8).

Выводы. Лечение ривароксабаном у пациентов с трепетанием предсердий 1-го типа является эффективным и безопасным при длительном применении. Геморрагические осложнения проявляются на ранних сроках приема препарата. Приверженность к лечению ривароксабаном выше среднестатистической, сравнима с общемировыми данными по ривароксабану у пациентов с фибрилляцией предсердий и стабильна в течение 3 лет (столь длительные сроки оценки комплаентности к ривароксабану нами в литературе не встречались).

Приложение 1.

Всем пациентам задавались следующие вопросы:

1. Продолжается ли прием ривароксабана?

В случае ответа «нет», уточнялось:

- Почему прекращен прием?

- Когда прекращен прием?

- Какая анти тромботическая терапия проводится сейчас?

2. Были ли тромбоэмболические осложнения?

В случае ответа «да», уточнялось:

- Характер осложнения?

- Когда оно произошло?

- Принимался ли в то время ривароксабан?

- Был ли прием препарата регулярным?

3. Имел ли место геморрагический синдром?

В случае ответа «да», уточнялось:

- Характер осложнения?

- Известен ли уровень гемоглобина на момент осложнения?

- Принимался ли на тот момент ривароксабан?

- Не принимались ли в тот момент нестероидные противовоспалительные препараты, анти тромботические препараты или не было ли злоупотребления алкоголем?

Приложение 2

Статистический анализ

Учитывая небольшое количество пациентов в группах, выполнен следующий статистический анализ.

В таблице 2 представлено распределение пациентов в соответствии с продолжительностью приема. Необходимо определить значимость различия относительных частот (частностей) приверженности пациентов к лечению в зависимости от его длительности.

Таблица 2

Номер группы	Длительность приема препарата	Количество комплаентных пациентов	Количество пациентов с низким комплаенсом
1	В течение 1 года	15	12
2	В течение 2х лет	6	4
3	В течение 3х лет	3	2

Первоначально определим относительные частоты (частности) случайного события, заключающегося в том, что пациент принимает назначенный препарат в течение указанного срока (см. таблицу 3).

Таблица 3

Величины	Группы		
	1	2	3
Относительная частота $\bar{p}_i$, в %	80	66,7	66,7
Среднеквадратические ошибки $\sigma_{\bar{p}_i}$, в %	10,33	19,20	27,15

Затем вычисляем среднеквадратическую ошибку $\sigma_{\bar{p}_i}$ соответствующих частностей $\bar{p}_i$ по формуле [25]:

$$\sigma_{\bar{p}_i} = \sqrt{\frac{\bar{p}_i(100 - \bar{p}_i)}{n_i}} \quad (\text{в } \%).$$

Результаты приведены в таблице 2.

Вычисляем значения критерия Стьюдента для трёх комбинаций пар групп (1,2), (1,3), (2,3) по формуле [25]:

$$t_{ij} = \frac{|\bar{p}_i - \bar{p}_j|}{\sqrt{\sigma_{\bar{p}_i}^2 + \sigma_{\bar{p}_j}^2}}$$

Результаты приведены в таблице 3. Здесь же приведены значения критических точек

$t_{0,05}$ для уровня значимости 0.05 при соответствующих степенях свободы

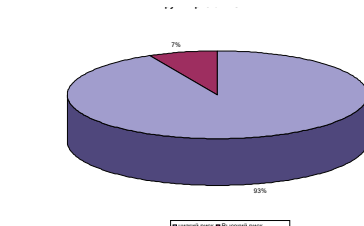
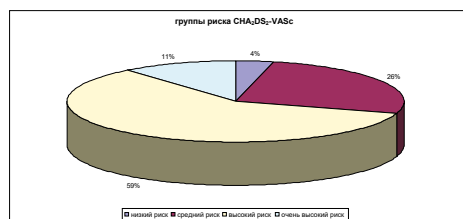
$$n_{ij} = n_i + n_j - 2$$

Если выполняется неравенство $t_{ij} < t_{0,05}$, то различие между соответствующими группами незначимо при уровне значимости 0.05.. Из таблицы 4 видно, что данное неравенство выполняется для всех трёх комбинаций и, следовательно, можно принять гипотезу о том, что комплаентность пациентов во всех трёх группах одинакова.

Таблица 4

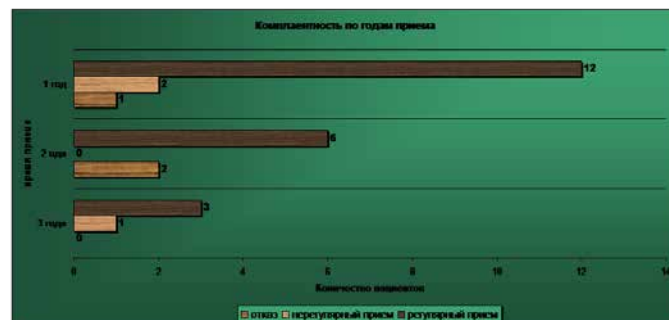
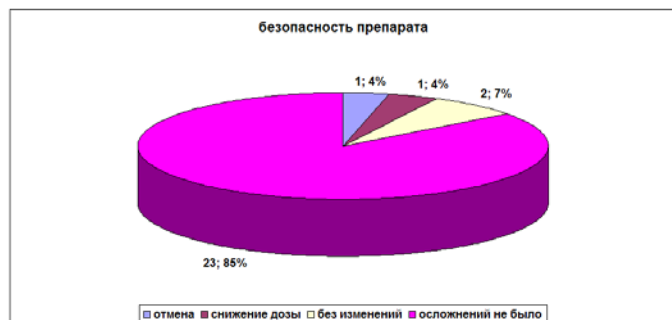
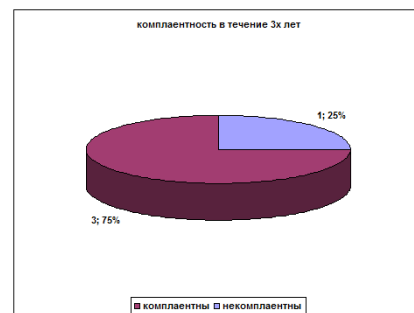
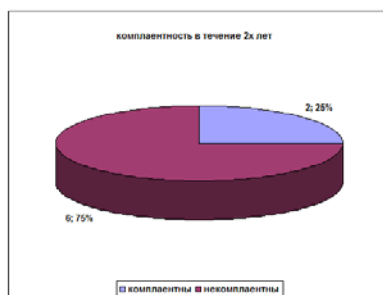
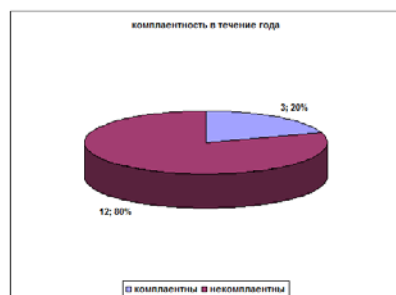
Величины	Комбинации групп		
	(1,2)	(1,3)	(2,3)
Значение критерия Стьюдента t_{ij}	0,61	0,45	0,00
Значение критической точки $t_{0,05}$	1,73	1,75	1,89





Для удобства анализа по шкале риска тромбоэмболии пациенты были разбиты на низкую (0 баллов), среднюю (1 балл) и высокую (2 балла и более) группы риска, а из последней, в свою очередь, выделена группа очень высокого риска (5 баллов и более) согласно процентной шкале инсультов, из которой следует стремительный рост данного осложнения с 4,0 % (при 4 баллах) до 6,7 % (5 баллов) и 15,2 % (9 баллов). В соответствии с этой градацией, пациенты разделились следующим образом: 0 баллов – 1 человек, 1 балл – 7 человек, 2–4 балла – 16 человек и 5–6 баллов (пациентов более высокого риска не было) – 3 человека.

По шкале риска кровотечений HAS-BLED пациенты были разбиты на 2 группы – низкого и высокого риска согласно стандартному критерию: 0–2 балла и 3 и более баллов. Получилось 25 человек с низким риском кровотечения и 2 человека с высоким (HAS-BLED 3 и 5 баллов).





Тема: А-5. Желудочковая тахикардия

СОЧЕТАНИЕ ДВУХ ПЕРВИЧНЫХ КАРДИОМИОПАТИЙ (АРИТМОГЕННОЙ ПРАВОЖЕЛУДОЧКОВОЙ И НЕКОМПАКТНОГО МИОКАРДА) КАК ПРИЧИНА ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫХ ЖЕЛУДОЧКОВЫХ НАРУШЕНИЙ РИТМА И СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ



Докладчик: Благова О.В.

Благова О.В., Недоступ А.В., Лутохина Ю.А., Павленко Е.В., Вариончик Н.В., Седов В.П., Шестак А.Г., Заклязьминская Е.В. / Россия, Москва

Цель исследования. Выявить и проанализировать случаи сочетания аритмогенной дисплазии правого желудочка (АДПЖ) и некомпактного миокарда (НКМ) левого желудочка у больных со злокачественными желудочковыми аритмиями и хронической сердечной недостаточностью (ХСН).

Материал и методы. Отбор проведен в двух регистрах: 1. 49 пациентов с диагнозом АДПЖ, средний возраст $38,5 \pm 15,1$ лет (17–79), верифицированным согласно критериям 2010 г. с помощью ЭКГ, холтеровского мониторирования, ЭхоКГ, определение поздних потенциалов желудочков ($n = 16$), МРТ сердца ($n = 42$), МСКТ ($n = 16$), ДНК-диагностики ($n = 43$), эндомиокардиальной биопсии (ЭМБ)/аутопсии (2/2); 2. 103 пациента с НКМ, средний возраст $45,6 \pm 14,9$ лет (18–78), верифицированным согласно визуальным критериям с помощью ЭхоКГ, МСКТ сердца ($n = 81$), МРТ ($n = 39$), в т. ч. с применением двух методов у 74, трех – у 23 больных.

Результаты. Сочетание АДПЖ и НКМ диагностировано у 7 больных (4 мужчины и 3 женщины) из обоих регистров (14,3 % больных с АДПЖ и 6,8 % больных с НКМ), их средний возраст составил $42,1 \pm 8,3$ лет. Диагноз АДПЖ был определенным/вероятным/возможным у 4/1/2 больных. Патогенные мутации выявлены у 2 пациенток – в одном случае, в гене DSP, в другом – в генах MYH7, MYBPC3. Сочетание с врожденным пороком сердца выявлено у 1 больного, у 5 диагностирован миокардит, в т. ч. с помощью ЭМБ/аутопсии у 2 (в 1-м случае – позитивный по вирусам герпеса 1, 2, 6-го типов), устойчивая желудочковая тахикардия – в 66,7 % (4 больных, в т. ч. оправданные срабатывания дефибриллятора у 2, клиническая смерть с успешной реанимацией у 1 и внезапная смерть у 1). Среднее число желудочковых экстрасистол составило 15,4 тыс. [5,6; 33,2] в сутки, ФВ левого желудочка $43,1 \pm 9,3$ %, ХСН имела у 5 из 7 больных.

Заключение. Сочетание АДПЖ и НКМ не является казуистически редким, может отмечаться при наличии мутаций как в десмосомных, так и в саркомерных генах, является благоприятной почвой для развития миокардита, в т. ч. вирусного, проявляется желудочковыми аритмиями и ХСН.

Тема: А-5. Желудочковая тахикардия

РЕГРЕСС КЛИНИЧЕСКИХ И ЭКГ-ПРИЗНАКОВ МОРФОЛОГИЧЕСКИ И ГЕНЕТИЧЕСКИ ВЕРИФИЦИРОВАННОЙ АРИТМОГЕННОЙ ДИСПЛАЗИИ ПРАВОГО ЖЕЛУДОЧКА ПОСЛЕ БЕРЕМЕННОСТИ



Докладчик: Благова О.В.

Благова О.В., Недоступ А.В., Коган Е.А., Термосесов С.А., Александрова С.А., Шестак А.Г., Заклязьминская Е.В. / Россия, Москва

Цель исследования. Оценить динамику клинических и ЭКГ-проявлений аритмогенной дисплазии правого желудочка (АДПЖ) после беременности у больной в процессе длительного наблюдения.

Материалы и методы. Больная И., впервые поступившая в ФТК 09.01.2008 г. в возрасте 31 года в связи с частой желудочковой экстрасистолой (ЖЭ). Обследование включало повторные ЭКГ, ЭхоКГ, суточное мониторирование ЭКГ по Холтеру, внутрисердечное электрофизиологическое исследование (ЭФИ), МРТ сердца, эндомиокардиальную биопсию правого желудочка (ЭМБ), ДНК-диагностику методом секвенирования по Сенгеру в панели генов, ответственных за развитие АДПЖ. Длительность наблюдения составила 10 лет.

Результаты. В ходе первичного обследования проводился дифференциальный диагноз между АДПЖ и миокардитом. В анамнезе частая ЖЭ с 25 лет, устойчивая желудочковая тахикардия (ЖТ) с потерей сознания на фоне приема этапизина, индукция ЖТ из выводного тракта ПЖ, успешная радиочастотная абляция, осложнившаяся длительным субфебрилитетом, возобновление ЖЭ с 29 лет. В 2008 г. на ЭКГ отрицательные зубцы Т в грудных отведениях, преходящая блокада ПНПГ, 24 тыс. ЖЭ/сутки. При МРТ сердца – КДР ПЖ 40 мм, по передней стенке ПЖ жировые включения и признаки локального дискинеза. При ЭМБ адипозиты занимают 25–50 % площади, миокард разделен фиброзными септами; признаков миокардита нет. Верифицирована АДПЖ; имплантирован ИКД, назначен ритмонорм 600 мг/сутки, ЖЭ подавлена. Выявлены мутации в генах DSG2 и DES. В 2014 г. (37 лет) – беременность и роды, на фоне отмены ритмонорма – возобновление частой ЖЭ. В 2016 г. на ЭКГ нормализация зубцов Т, при повторных ХМ на фоне приема 5 мг конкора – от 0 до 300 ЖЭ. На ЭКГ у сына больной – E-волна и отрицательные зубцы Т в отведениях V1–V3, планируется ДНК-диагностика.

Заключение. Диагноз АДПЖ не вызывает сомнений с учетом наличия 4 больших критериев; миокардит исключен. После беременности отмечено исчезновение отрицательных зубцов Т, сохранявшейся на протяжении 15 лет частой ЖЭ, механизмы требуют обсуждения.



Тема: А-5. Желудочковая тахикардия

ОТ ЧЕГО ЗАВИСИТ ВЫБОР ЛЕЧЕНИЯ ЖЕЛУДОЧКОВЫХ АРИТМИЙ У ПАЦИЕНТА СО СТАБИЛЬНОЙ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА?

Докладчик: Рыньгач Е.А.

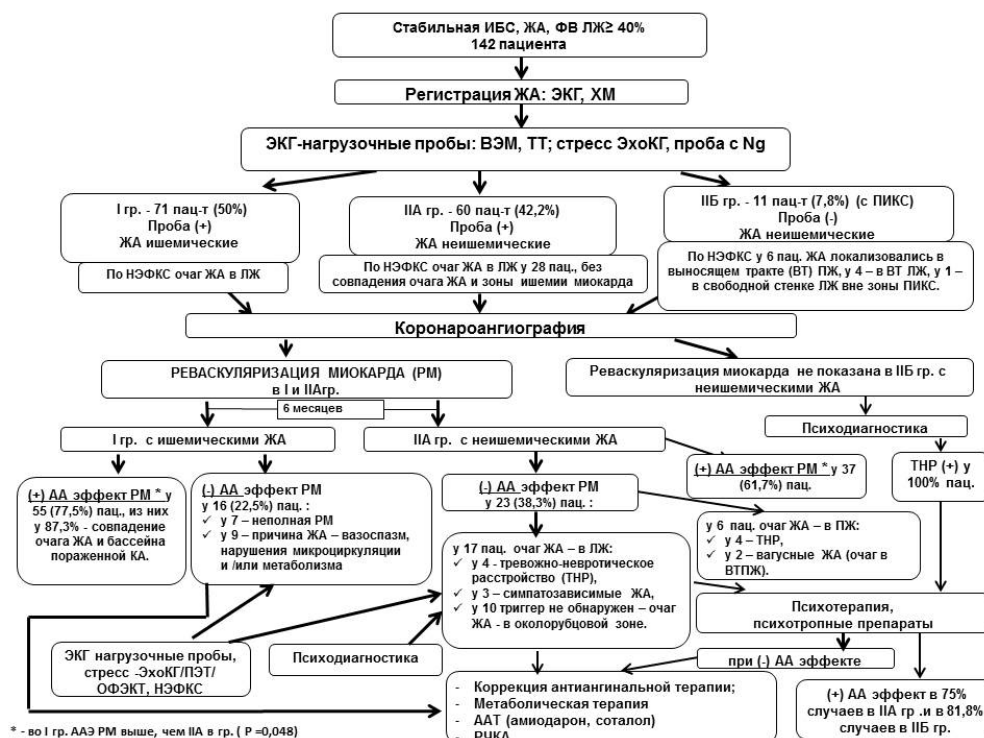
Татарина А.А., Трешкур Т.В. / Россия, Санкт-Петербург

Цель исследования. Разработать патогенетически обоснованный подход к выбору лечения желудочковых аритмий (ЖА) у пациентов стабильной ИБС на основании изучения триггеров ЖА.

Материалы и методы. 142 пациента (57,6 ± 8,9 лет), 73 % – мужчины, с ЖА III–V градаций по Ryan, с фракцией выброса левого желудочка 49,8 ± 7,3 %. Коронароангиографии предшествовали холтеровское мониторирование (ХМ), ЭхоКГ, нагрузочные пробы (НП), топическая диагностика ЖА. При отсутствии показаний к реваскуляризации миокарда (РМ) или антиаритмического эффекта (ААЭ) от нее проводилась психодиагностика (ПД).

Результаты. В зависимости от наличия транзиторной ишемии миокарда (ТИМ) во время НТ и связи с ней ЖА пациенты были разделены на 3 группы. I – 71 (50 %) больной с ТИМ, на фоне которой ЖА появились/прогрессировали (ишемические ЖА). IIA – 60 (42,2 %) пациентов с ТИМ и ЖА без временной связи с ишемией (ЖА неишемические). IIB – 11 (7,8 %) больных с постинфарктным кардиосклерозом, без ТИМ и неишемическими ЖА. Всем больным I и IIA группы выполнена РМ. ААЭ после РМ в I группе – у 55 (77,5 %) человек. Отсутствие ААЭ РМ объяснялось: у 7 – неполной РМ, у 9 – вазоспазмом, нарушениями на уровне микроциркуляции и/или метаболизма. Во IIA группе ААЭ РМ был ниже, чем в I – 37 (61,7 %) ($p < 0,048$). Среди 23 (38,3 %) больных без ААЭ РМ: 8 с тревожно-невротическим расстройством (ТНР), 3 с симпатозависимым и 2 с вагусным характером ЖА, у 10 триггер не обнаружен. Во IIB группе отсутствовали показания к РМ, а ПД выявила ТНР у 100 % пациентов. Психокоррекция (ПК) показала ААЭ в 75 % случаев IIA и в 81,8 % больных IIB группы. У пациентов без ААЭ от РМ и ПК корректировалась антиангинальная терапия, подбирались АА препараты, определялись показания к РЧА. Подробнее результаты представлены на рис. 1.

Выводы. В основе эффективного лечения ЖА у пациентов со стабильной ИБС лежит определение триггерных факторов ЖА, локализации аритмогенного очага, фоновой клинической ситуации, что позволяет подобрать индивидуализированное лечение таких пациентов.





Тема: А-5. Желудочковая тахикардия

ВОЗМОЖНОСТИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ИСКУССТВЕННЫХ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ В ПРОГНОЗИРОВАНИИ РИСКА РАЗВИТИЯ ПАРОКСИЗМОВ ЖЕЛУДОЧКОВОЙ ТАХИКАРДИИ У БОЛЬНЫХ В ПЕРВЫЕ СУТКИ ИНФАРКТА МИОКАРДА



Докладчик: Лыкасова Е.А.

Лыкасова Е.А., Тодосийчук В.В., Кузнецов В.А., Дьячков С.М. / Россия, Тюмень

Актуальность. Пароксизмы желудочковой тахикардии (ЖТ) у больных инфарктом миокарда (ИМ) относятся к жизнеугрожающим аритмиям, актуально прогнозирование их развития, особенно в первые сутки заболевания.

Цель работы. Выявление предикторов развития пароксизмов ЖТ, построение математической модели искусственных нейронных сетей (ИНС) для прогнозирования их развития.

Материал и методы. В исследование включены 53 больных ИМ (40 мужчин, средний возраст $55,9 \pm 11,4$ года). Всем пациентам проведено комплексное клиническое и эхокардиографическое обследование, 24-часовое холтеровское мониторирование (ХМ) в первые сутки заболевания. Больные были разделены на 2 группы: I ($n = 39$) с наличием пароксизмов ЖТ по данным ХМ и II ($n = 14$) без пароксизмов ЖТ. Оценивались: пол, возраст, частота сердечных сокращений (ЧСС), систолическое и диастолическое артериальное давление (САД и ДАД), наличие артериальной гипертензии и сахарного диабета, максимальные значения креатинфосфокиназы (КФК) и ее МВ-фракции, результаты эхокардиографического исследования.

Результаты. У пациентов группы I чаще встречалось крупноочаговое (с зубцом Q) поражение миокарда (100 % против 64,3 %, $p < 0,001$), были выше значения максимальных уровней КФК ($1646,8 \pm 693,1$ против $1197,9 \pm 1665,3$ ммоль/л, $p = 0,003$) и МВ-КФК ($158,0 \pm 174,4$ против $36,3 \pm 46,0$ ммоль/л, $p = 0,003$). Для прогнозирования развития пароксизмов ЖТ была построена математическая модель ИНС – многослойный персептрон. Анализ чувствительности модели ИНС показал, что наибольшую значимость в прогнозировании развития ЖТ имели: значения ЧСС и САД при поступлении, конечно-диастолический размер левого желудочка (КДД ЛЖ), размер асинергии миокарда, значения максимальных уровней КФК и возраст. Чувствительность и специфичность данной модели составили 97,4 % и 64,2 % соответственно. Площадь под ROC-кривой в модели ИНС составила 0,8.

Выводы. Использование математической модели ИНС позволяет прогнозировать риск развития пароксизмов ЖТ у пациентов в первые сутки ИМ.

Тема: А-5. желудочковая тахикардия

ТАХИКАРДИИ С ШИРОКИМИ QRS-КОМПЛЕКСАМИ: КАК РАСПОЗНАТЬ ЖЕЛУДОЧКОВУЮ ТАХИКАРДИЮ?



Докладчик: Буданова М.А.

Буданова М.А., Тихоненко В.М., Чмелевский М.П., Трешкур Т.В. / Россия, Санкт-Петербург

Цель. Изучить возможности дифференциальной диагностики АШК при комплексном применении известных морфологических критериев и алгоритмов.

Материалы и методы. Для 100 пациентов (м/ж – 61/39, Me (min; max) – 44,5 (10;85) лет) с АШК (QRS 120–230 мс) проводился анализ 14306 преждевременных одиночных ШК QRS: 77 % (11028) желудочковых и 23 % (3278) аберрантных, верифицированных по эндо-ЭФИ или ЧПЭФИ. Все комплексы были представлены 145 различными формами QRS. Все ШК QRS были зарегистрированы при синусовом ритме без предшествующих внутривentricularных блокад и признаков предвозбуждения. Анализ ШК QRS проводился с помощью морфологических критериев Drew B.J., Scheinman M.M. (1995); Wellens H.J. (1978), RWPTII (Pava LF, 2010) и алгоритмов Brugada P. (1991), Bayesian (2000), Vereckei A. (2008) с оценкой чувствительности (ЧВ), специфичности (СП), диагностической точности (ДТ) каждого по отдельности и комплексно с помощью метода последовательного анализа Вальда в модификации Е.В. Гублера с использованием программы автоматического анализа (KT Result3, ЗАО «ИНКАРТ»). Также проводилось моделирование алгоритмов/критериев с использованием нейронных сетей: линейный, однослойный персептрон, Sigmoid (52 входа, 2 выхода и один скрытый слой со 100 ячейками, Microsoft CNTK).

Результаты. При автоматической обработке наибольшая диагностическая ценность отмечалась у алгоритмов Brugada (ЧВ 86,43 %, СП 66,73 %, ДТ 82,14 %) и Bayesian (ЧВ 87,81 %, СП 73,62 %, ДТ 84,72 %). Комплексный анализ с помощью метода Вальда показал ЧВ 83,06 %, СП 84,8 %, ДТ 83,44 %. Выделение группы «менее вероятного диагноза» (21,1 % ЖА и 26,7 % СВА) увеличило СП для ЖА до 92,5 % и для СВА до 91,9 %. Использование нейронных сетей позволило диагностировать ЖА с ЧВ 97,06 %, СП 99,35 %, ДТ 97,56 %.

Заключение. Комплексный подход повышает точность распознавания ЖА и СВА. Метод автоматического анализа позволяет одновременно применять несколько критериев и алгоритмов для дифференцирования АШК. Использование нейронных сетей перспективно для улучшения дифференциальной диагностики АШК.



Тема: А-5. желудочковая тахикардия

ВЗАИМОСВЯЗЬ ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАФИЧЕСКИХ КРИТЕРИЕВ И СТРУКТУРНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ МИОКАРДА У ПАЦИЕНТОВ С АРИТМОГЕННОЙ ДИСПЛАЗИЕЙ ПРАВОГО ЖЕЛУДОЧКА



Докладчик: Земсков И.А.

Земсков И.А., Куриленко Т.А., Пармон Е.В. / Россия, Санкт-Петербург

Введение. Электрокардиографические (ЭКГ) критерии в сочетании с визуализирующими методиками, такими как эхокардиография (ЭхоКГ) и магнитно-резонансная томография (МРТ), являются основными маркерами диагностики аритмогенной дисплазии правого желудочка (АДПЖ) на различных стадиях заболевания.

Цель. Оценить электрокардиографические критерии при структурных изменениях миокарда у пациентов с аритмогенной дисплазией правого желудочка.

Материалы и методы. Для постановки диагноза использовались критерии диагностики АДПЖ 2010 года (Marcus F.I. и соавт.), в исследование было включено 83 пациента (41 мужчина, средний возраст 37 ± 10 лет) с одним и более ЭКГ критерием АДПЖ, согласно им 55 пациента (27 м.) имели на момент включения в исследование уточненный диагноз.

Результаты. При оценке ЭКГ-критериев выявлены: инвертированные волны Т (ИВТ) в правых грудных отведениях у 35 пациентов (42 %), эpsilon-волна у 8 пациентов (9,6 %), поздние потенциалы желудочков (ППЖ) у 36 пациентов (43,4 %), пароксизмы неустойчивой желудочковой тахикардии (НУЖТ) у 54 пациентов (65,1 %). Также всем пациентам было выполнено ЭхоКГ, у 43 пациентов были выявлены критерии АДПЖ, МРТ выполнено 46 пациентам, у 33 из них обнаружены критерии АДПЖ (71,8 %). При анализе встретились различные комбинации критериев: ИВТ, эpsilon-волна, ППЖ, НУЖТ с ЭхоКГ и МРТ-критерии – у 2 пациентов (2,4 %); ИВТ, эpsilon-волна, НУЖТ с ЭхоКГ и МРТ – у 4 пациентов (4,9 %); ИВТ, ППЖ, НУЖТ с ЭхоКГ и МРТ – у 7 пациентов (8,4). Все пациенты с наличием критериев по МРТ имели различные ЭКГ критерии (изменениями в критериях реполяризации, или деполяризации). Комбинации критериев из разных групп встречаются при прогрессировании структурных изменений ПЖ, что проявляется также прогрессированием жизнеугрожающими желудочковыми нарушениями ритма.

Выводы. У пациентов с комбинацией критериев по ЭКГ, ЭхоКГ и МРТ наблюдается наиболее злокачественное течение АДПЖ, сопровождающееся желудочковыми нарушениями ритма высоких градаций.



Тема: А-5. Желудочковая тахикардия

**ВОЗМОЖНОСТИ МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНОЙ ТОМОГРАФИИ С КОНТРАСТИРОВАНИЕМ
ДЛЯ ОЦЕНКИ РИСКА РАЗВИТИЯ ЖИЗНЕУГРОЖДАЮЩИХ ЖЕЛУДОЧКОВЫХ
НАРУШЕНИЙ РИТМА СЕРДЦА У ПАЦИЕНТОВ С ПОСТИНФАРКТНЫМ
КАРДИОСКЛЕРОЗОМ**

Докладчик: Жамбеев А.А.

Жамбеев А.А. / Россия, Москва

Введение. Фракция выброса левого желудочка (ФВ ЛЖ) менее 35 % в качестве основного прогностического маркера далеко не всегда позволяет выявлять лиц с повышенным риском возникновения желудочковых тахикардий (ЖТ) и внезапной сердечной смерти (ВСС). Результаты оценки параметров рубцового поражения миокарда по МРТ сердца с контрастированием могут существенно дополнить модели риск-стратификации для таких больных.

Цель исследования. Оценить значимость параметров фиброзного поражения миокарда по МРТ сердца с контрастированием для прогнозирования возникновения ЖТ у больных с постинфарктным кардиосклерозом (ПИКС).

Материал и методы. В исследование включено 30 пациентов (27 муж./3 жен., средний возраст – 64 ± 9 лет) с ПИКС, которым было выполнено МРТ сердца с контрастированием (гадолиний) и имплантированы кардиовертеры-дефибрилляторы для снижения риска ВСС. У 12 пациентов были ранее документированы ЖТ (группа 1), а у 18 пациентов регистрировалось снижение ФВ ЛЖ < 35 % (по ЭхоКГ) при отсутствии документированных ЖТ (группа 2). Количественная оценка фиброза и т. н. «серой зоны» в ЛЖ проводилась посегментарно с использованием программы CVI 42. При этом оценивались количество и глубина (трансмуральность) пораженных сегментов ЛЖ.

Результаты. По результатам наблюдения (28 ± 10 месяцев) за пациентами группы 2 приступы ЖТ были зарегистрированы у 7 из 18 пациентов (39 %). Сравнительный анализ параметров МРТ сердца с гадолинием представлен в таблице № 1.

Заключение. У больных с ПИКС МРТ критерием, предрасполагающим к возникновению и рецидивированию ЖТ, является трансмуральное поражение миокарда ЛЖ в 4 и более его сегментах. Количественные МРТ-характеристики общего фиброза ЛЖ и параметры «серой зоны» в окружающем фиброз миокарде не являются предрасполагающими критериями к развитию и рецидивированию ЖТ. Для определения показаний к имплантации КВД с целью первичной профилактики ВСС целесообразно учитывать распространенность трансмурального поражения миокарда по данным МРТ сердца с гадолинием.

Таблица 1

№	МРТ параметры	Группа 1 «Были ЖТ до КВД» (n = 12)	Группа 2	
			«Есть ЖТ» (n = 7)	«Нет ЖТ» (n = 11)
1	Масса миокарда (г):	137,18	150,00	161,31
2	Масса фиброза (г)	17,88	22,57	15,22
3	Доля фиброза (%) :	13,45	15,25	11,04
4	Масса «серой зоны» (г)	36,44	56,48	36,55
5	Доля «серой зоны» (%):	24,66	27,11	23,20
6	Общее количество пораженных сегментов:	8,00	8,00	7,00
	- из них с нетрансмуральным фиброзом	4,00	2,00	5,00
	- из них с трансмуральным фиброзом	4,00	6,00	2,00



Тема: А-5. Желудочковая тахикардия

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ ЦЕННОСТИ НАЧАЛЬНЫХ И КОНЕЧНЫХ КОМПОНЕНТОВ КОМПЛЕКСА QRS ПО СТАНДАРТНОЙ ЭКГ ДЛЯ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКИ ТАХИКАРДИЙ, ПРОТЕКАЮЩИХ С РАСШИРЕННЫМИ КОМПЛЕКСАМИ QRS

Докладчик: Салами Х.Ф.

Салами Х.Ф., Шлевков Н.Б., Новиков П.С., Миронов Н.Ю., Певзнер А.В. / Россия, Москва

Цель исследования. Определить диагностическую ценность компонентов второй половины комплекса QRS по стандартной ЭКГ для дифференциальной диагностики тахикардий, протекающих с расширенными комплексами QRS.

Материал и методы. В исследование включено 120 пациентов (83 муж./37 жен., возраст 47 ± 19 лет) с документированными по стандартной ЭКГ в 12 отведениях тахикардиями с «широкими» комплексами QRS по типу БЛНПГ (группа 1, $n = 60$) или БЛНПГ (группа 2, $n = 60$). В каждой из двух групп больных по результатам ЭФИ были диагностированы: желудочковая тахикардия (ЖТ, $n = 20$), наджелудочковая тахикардия с тахизависимой блокадой одной из ножек пучка Гиса (НЖТ, $n = 20$) или НЖТ с проведением по дополнительным проводящим путям (ДПП, $n = 20$). У пациентов анализировались по 240 параметров морфологии комплексов QRS (по 20 параметров для каждого отведения ЭКГ). Методами однофакторного и ROC-анализов сопоставлялась дифференциально-диагностическая ценность признаков для начальных (q-вершина зубца R) и конечных (вершина зубца R – S) компонентов комплекса QRS.

Результаты. Однофакторный анализ в группе 1 выявил 66 отличительных признаков между больными с ЖТ, НЖТ с БЛНПГ и НЖТ с ДПП. Наиболее ценные признаки по результатам ROC-анализа представлены в таблице 1-А. Однофакторный анализ в группе 2 выявил 140 отличительных признаков между больными с ЖТ, НЖТ с БЛНПГ и НЖТ с ДПП, наиболее ценные из них по результатам ROC-анализа представлены в таблице 1-Б.

Заключение. Большинство наиболее значимых дифференциально-диагностических признаков относилось к конечным компонентам комплекса QRS. Данная особенность регистрировалась у больных вне зависимости от типа аберрации комплекса QRS (по типу БЛНПГ или БЛНПГ). Полученные критерии позволяют повысить чувствительность и специфичность существующих алгоритмов дифференциальной диагностики желудочковых и наджелудочковых тахикардий.

Таблица 1

1-А. Дифференциально-диагностические признаки для тахикардий с расширенными комплексами QRS по типу БЛНПГ

№	ЭКГ признаки	«ЖТ» ($n = 20$)	«НЖТ» ($n = 20$)	«ДПП» ($n = 20$)
1.	Интервал R (вершина) – S (окончание) в отв. V2, мс	70 (40–80)	100 (100–120)	110 (100–120)
2.	Интервал R (вершина) – S (окончание) в отв. V3, мс	50 (40–50)	105 (100–120)	110 (100–120)
3.	<i>Интервал R (начало) – S (вершина) в отв. V2, мс</i>	<i>100 (90–120)</i>	60 (60–70)	90 (80–100)
4.	Длительность зубца R в V5, мс	130 (115–155)	40 (40–78)	135 (120–148)
5.	М-образный QRS в отв. I	20 %	85 %	10 %
6.	Наличие зубца S в отв. AVL	55 %	75 %	0
7.	Зазубренность на нисходящем колене зубца R в отв. III, %	10 %	80 %	10 %

1-Б. Дифференциально-диагностические признаки для тахикардий с расширенными комплексами QRS по типу БЛНПГ

1.	Длительность QRS в отв. II, мс	165 (160–200)	127 (120–135)	130 (118–140)
2.	М-образный QRS в отв. V2, %	25 %	95 %	38 %
3.	Длительность зубца R в отв. I	80 (50–116) мс	40 (30–40) мс	60 (40–105) мс
4.	<i>Интервал от начала зубца R до вершины зубца S в отв. V5, мс</i>	100 (100–138)	<i>60 (50–60)</i>	85 (70–98)
5.	Интервал между вершинами зубцов R и S в отв. V5, мс	60 (50–70)	30 (30–36)	40 (40–50)
6.	Длительность зубца S в отв. V6, мс	100 (80–113)	70 (60–80)	60 (40–70)

Обозначения к таблице:

Курсором выделены признаки, относящиеся преимущественно к начальной части комплекса QRS.

Жирным шрифтом выделены признаки, относящиеся преимущественно к конечной части комплекса QRS.



Тема: А-5. Желудочковая тахикардия

**НОВЫЕ КРИТЕРИИ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКИ ТАХИКАРДИИ
С «ШИРОКИМИ» КОМПЛЕКСАМИ QRS ПО ТИПУ БЛОКАДЫ ЛЕВОЙ НОЖКИ ПУЧКА
ГИСА**

Докладчик: Салами Х.Ф.

Салами Х.Ф., Шлевков Н.Б., Новиков П.С., Миронов Н.Ю., Певзнер А.В. / Россия, Москва

Цель исследования. Исследовать возможности стандартной ЭКГ в 12 отведениях для дифференциальной диагностики тахикардий с расширенными комплексами QRS по типу БЛНПГ.

Материал и методы. У 60 пациентов (51 муж./9 жен., возраст 53 ± 17 лет), имеющих документированные тахикардии с «широкими» комплексами QRS по типу блокады левой ножки пучка Гиса (БЛНПГ) по результатам электрофизиологического исследования сердца был диагностирован различный генез источника аритмии: желудочковая тахикардия (группа «ЖТ», $n = 20$), наджелудочковая тахикардия с БЛНПГ (группа «НЖТ + БЛНПГ», $n = 20$) и НЖТ с проведением по дополнительным проводящим путям (группа «НЖТ + ДПП», $n = 20$). У каждого пациента анализировались 244 ЭКГ параметра морфологии комплексов QRS (не менее 20 параметров в каждом ЭКГ отведении). Наиболее ценные дифференциально-диагностические признаки между тремя исследуемыми группами пациентов выявлялись методами однофакторного анализа и ROC-анализа.

Результаты. В общей сложности 28 ЭКГ-параметров статистически значимо ($p < 0,05$) различались между группами «ЖТ» и «НЖТ+БЛНПГ». Еще 14 параметров различались между группами «ЖТ» и «НЖТ+ДПП», в то время как 22 параметра различались между группами «НЖТ+БЛНПГ» и «НЖТ+ДПП». ROC-анализ выявленных различий (см. таблицу 1) позволил выявить наиболее ценные признаки для каждой группы пациентов.

Выводы. Полученные результаты позволили предложить новые критерии для дифференциальной диагностики тахикардий с расширенными по типу БЛНПГ комплексами QRS в дополнение к известным алгоритмам Велленса, Бругада, Гриффит и других авторов.

Таблица 1. Дифференциально-диагностические признаки для различных тахикардий с «широкими» комплексами QRS (по результатам ROC-анализа)

№	ЭКГ признаки (с указанием площади под ROC-кривой, а также чувствительности и специфичности признака)	Группа «ЖТ» (n = 20)	Группа «НЖТ + БЛНП» (n = 20)	Группа «НЖТ + ДПП» (n = 20)
1.	Интервал R (вершина) – S (конец) в V2 (ROC = 0,914; чувств. = 100 %, спец. = 90 %)	70 (40–80) мс	100 (100–120) мс	110 (100–120) мс
2.	Интервал R (вершина) – S (конец) в V3 (ROC = 0,914; чувств. = 100 %, спец. = 90 %)	50 (40–50) мс	105 (100–120) мс	110 (100–120) мс
3.	Интервал R (начало) – S (вершина) в V2 (ROC = 0,914; чувств. = 80 %, спец. = 100 %)	100 (90–120) мс	60 (60–70) мс	90 (80–100) мс
4.	Длительность зубца R в отв. V5 (ROC = 0,906; чувств. = 85 %, спец. = 90 %)	130 (115–155) мс	40 (40–78) мс	135 (120–148) мс
5.	М-образный комплекс QRS в отв. I (ROC = 0,866; чувств. = 90 %, спец. = 85 %)	20 %	85 %	10 %
6.	Наличие зубца S в отв. AVL (ROC = 0,861; чувств. = 75 %, спец. = 100 %)	55 %	75 %	0
7.	Зазубренность на нисходящем колене зубца R в отв. III (ROC = 0,839; чувств. = 80 %, спец. = 90 %)	10 %	80 %	10 %



Тема: А-5. Желудочковая тахикардия

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ МАНИФЕСТАЦИИ ФЕНОМЕНА БРУГАДА ПОД МАСКОЙ
ОСТРОГО КОРОНАРНОГО СИНДРОМА



Докладчик: Майорова М.В.

Майорова М.В., Косоногов А.А., Косоногов К.А., Кацубо Е.М., Абелевич Д.И. / Россия, Нижний Новгород

Введение. Внезапная смерть – наиболее грозное проявление заболеваний сердечно-сосудистой системы. Основными причинами внезапной сердечной смерти у взрослых можно считать ишемическую болезнь сердца и инфаркт миокарда, однако внезапная смерть в отсутствие явных заболеваний миокарда или коронарных сосудов, в особенности у молодых пациентов, остается одним из важных вопросов.

Цель. Продемонстрировать клинический случай манифестации феномена Бругада под маской острого коронарного синдрома.

Материал и методы. Больная У., 51 год, обратилась в клинику в апреле 2016 г. в связи с приступами сердцебиений, перебоев в работе сердца. Из анамнеза известно, что в январе 2015 г. впервые появились жалобы на сердцебиения, одышку, дискомфорт за грудиной. В экстренном порядке госпитализирована в первичный сосудистый центр с диагнозом ОКС с подъемом ST, на догоспитальном этапе выполнен тромболизис. По ЭКГ при поступлении регулярный синусовый ритм с ЧСС 76 уд./мин. НБПНПГ, элевация ST в V1–V2. По ЭхоКС: глобальная сократимость миокарда ЛЖ удовлетворительная, нарушений локальной сократимости не выявлено. По СКГ: гемодинамически значимых стенозов коронарного русла не выявлено. При осмотре на ЭКГ сохраняются признаки Бругада-паттерна I типа. Пациентке назначена антиаритмическая терапия бета-адреноблокаторами, с положительной динамикой, пароксизмы тахикардии не рецидивировали.

Заключение. Уровень выявляемости феномена Бругада в нашей стране крайне низок. Своим клиническим примером мы продемонстрировали одну из возможных «масок» феномена Бругада и необходимость проведения дифференциальной диагностики с рядом заболеваний, которые могут стать причиной схожих электрокардиографических проявлений.

Тема: А-6. Фибрилляция желудочков

ЭКГ-ПРЕДИКТОРЫ РЕПЕРFUЗИОННОЙ ФИБРИЛЛЯЦИИ ЖЕЛУДОЧКОВ ПРИ ОСТРОМ
ИНФАРКТЕ МИОКАРДА С ЭЛЕВАЦИЕЙ ST



Докладчик: Демидова М.М.

Демидова М.М., Йонас К., Платонов П.Г. / Россия, Санкт-Петербург и Швеция, Лунд

Фибрилляция желудочков (ФЖ) во время реперфузии при ОИМ с элевацией ST является сравнительно нечастым осложнением, но в значительной степени влияющим на течение и прогноз ОИМ. Успех реанимационных мероприятий в значительной степени определяется временем до дефибрилляции, что определяет важность прогнозирования жизнеугрожающих аритмий.

Цель работы. Выявление ЭКГ-предикторов реперфузионной ФЖ при ОИМ с элевацией ST.

Материал и методы. Обследованы пациенты с ОИМ с элевацией ST, госпитализированные в клинику Лундского Университета для первичных чрескожных вмешательств (ЧКВ) в период с 2007 по 2012 гг. Информация о факте ФЖ получена из регистров RIKSHIA и SCAAR; время развития ФЖ верифицировано по материалам историй болезни и записей телеметрии. Клинические характеристики изучены с использованием материалов регистра RIKSHIA. Из госпитального цифрового архива экспортированы и проанализированы ЭКГ, зарегистрированные до ЧКВ.

Результаты. Реперфузионная ФЖ возникла у 71 (1,9 %) из 3274 пациентов, подвергнутых ЧКВ. Вероятность развития ФЖ во время реперфузии была ассоциирована с нижней локализацией ОИМ, временем от развития симптомов до ЧКВ, шириной комплекса QRS до ЧКВ, степенью элевации сегмента ST до ЧКВ (суммарное смещение ST > 1500 мкВ OR = 3,7; 95 % CI 1,45–9,41; p = 0,006), продолжительностью интервала TpeakTend (OR = 4,23; 95 % CI 1,95–9,17; p < 0,001). Величина элевации ST и длительность интервала TpeakTend сохраняли независимое прогностическое значение и после нормализации на клинические характеристики.

Выводы. ЭКГ до ЧКВ должна рассматриваться при оценке периоперационного риска у больных ОИМ с элевацией ST, поскольку ЭКГ-параметры имеют независимое прогностическое значение в отношении реперфузионной ФЖ.



Тема: А-7. Экстрасистолия

**НАРУШЕНИЯ РИТМА У ПЕРЕНЕСШИХ ГЕМОРРАГИЧЕСКУЮ ЛИХОРАДКУ С ПОЧЕЧНЫМ
СИНДРОМОМ**



Докладчик: Эшмаков С.В.

Эшмаков С.В., Савельева Т.В., Пименов Л.Т., Ежов А.В. / Россия, Ижевск

Цель. Анализ нарушений ритма у пациентов, перенесших геморрагическую лихорадку с почечным синдромом (ГЛПС) среднетяжелого и тяжелого течения.

Материал и методы. Холтеровское мониторирование ЭКГ в течение 24 часов было проведено у 25 пациентов, перенесших ГЛПС средней степени тяжести, и у 13 пациентов, имевших тяжелое течение заболевания в период от 10 до 20 дней с момента окончания стационарного лечения. В этот же период была выполнена эхокардиография. Возраст пациентов: 24–40 лет. Сердечно-сосудистая патология в анамнезе отсутствовала.

Результаты. Одиночная наджелудочковая экстрасистолия (более 30 в час) при среднетяжелом течении выявлена у 20 % пациентов, а при тяжелом – у 30 %. Различия не значимые ($p = 0,46$). Частая монотопная желудочковая экстрасистолия при среднетяжелом течении регистрировалась у 8 % пациентов. При тяжелом течении выявлялись частая монотопная желудочковая экстрасистолия (31 %) и мономорфная парная желудочковая экстрасистолия (7 %). Таким образом, желудочковая экстрасистолия 2-го класса и выше (по B. Lowy и M. Wolf в модификации M. Ryan) значимо чаще (38 %) наблюдалась при тяжелом течении ГЛПС ($p = 0,02$). Количество желудочковых экстрасистол за 24 часа отрицательно коррелирует с фракцией выброса левого желудочка ($r = -0,38$; $p < 0,05$), подобная взаимосвязь наджелудочковой экстрасистолии с сократительной способностью левого желудочка не наблюдается ($r = 0,09$; $p > 0,05$). Не установлено зависимости числа наджелудочковых и желудочковых экстрасистол от размеров камер сердца.

Заключение. Нарушения ритма у перенесших ГЛПС представлены наджелудочковыми и желудочковыми экстрасистолиями. У пациентов, перенесших тяжелую форму ГЛПС, желудочковые экстрасистолы наблюдаются чаще, чем при среднетяжелом течении заболевания. У пациентов с более низкими показателями фракции выброса левого желудочка желудочковая экстрасистолия выражена в большей степени.

Тема: А-7. Экстрасистолия

**КАЧЕСТВО ЖИЗНИ ПАЦИЕНТОВ, СТРАДАЮЩИХ ЧАСТОЙ МОНОТОПНОЙ
ЖЕЛУДОЧКОВОЙ ЭКСТРАСИСТОЛИЕЙ**



Докладчик: Трунова О.С.

Трунова О.С., Дурманов С.С., Козлов А.В., Макарова Н.В., Попылькова О.В., Глумсков А.Б., Базылев В.В. / Россия, Пенза

Наличие желудочковой экстрасистолии до определенного момента не вызывает беспокойства у пациентов и, по ряду исследований, ассоциировано с низким риском сердечно-сосудистых событий. Однако при значительном увеличении количества желудочковых экстрасистол не только может появиться клиническая симптоматика, но и риск появления других функциональных и органически заболеваний сердечно-сосудистой системы.

Цель исследования. Оценить качество жизни пациентов страдающих частой монотопной желудочковой экстрасистолией.

Материалы и методы. Мы опросили 71 пациента, нуждающегося в РЧА очага желудочковой эктопии. Средний возраст популяции составил $43,8 \pm 14,2$ года. В группе преобладали женщины (63 %). Пациенты не имели органической патологии сердца, сахарного диабета и ожирения. Артериальной гипертензией страдали 22 опрошенных (31 %). Медиана количества ЖЭ перед операцией составила 20700 (Q25 14000; Q75 28000). При поступлении в стационар для оперативного лечения пациенты проходили анкетирование по опроснику оценки качества жизни SF-36.

Результаты. При анализе данных пациентов с частой желудочковой экстрасистолией сравнили с популяцией россиян в сходной возрастной группе. Выяснилось, что пациенты, обратившиеся за хирургической помощью, имеют сниженную оценку качества жизни по ряду показателей. По результатам исследований, отмечается снижение общего состояния здоровья, ролевого эмоционального функционирования, психического и общего состояния здоровья респондентов.

Выводы. У пациентов с частой желудочковой экстрасистолией психологический компонент здоровья страдает за счет ролевого функционирования, обусловленного эмоциональным состоянием и психического здоровья, а физический компонент – за счет общего состояния здоровья.



Тема: А-7. Экстрасистолия

МЕНТАЛЬНЫЕ СТРЕСС-ТЕСТЫ В ОБСЛЕДОВАНИИ ПАЦИЕНТОВ С ЖЕЛУДОЧКОВЫМИ АРИТМИЯМИ



Докладчик: Алексеева Д.Ю.

Алексеева Д.Ю., Солнцев В.Н., Трешкур Т.В. / Россия, Санкт-Петербург

Цель работы. Проведение сравнительной оценки результатов различных ментальных проб (МП) и определение «универсальной» МП для оценки вклада психогенного фактора в аритмогенез у пациентов с Желудочковой аритмией (ЖА) без структурной патологии сердца.

Материал и методы. Из 400 больных с патологическим количеством ЖА после обследования (ЭКГ, холтеровское мониторирование, эхокардиография, проба с физической нагрузкой, коронароангиография, МРТ – по показаниям; психологическая диагностика и консультация психолога) было выделено 66 пациентов (29 мужчин и 37 женщин, средний возраст – $42,5 \pm 7,0$ лет) с идиопатическими ЖА и тревожными невротическими расстройствами (ТНР). Всем пациентам была проведена батарея МП: ментальный тест Струпа, арифметический счет, возврат гнева, разговор о болезни, во время которых проводились запись ЭКГ, АД.

Результаты. По данным сравнительного и корреляционного анализов статистически значимо МП отличались между собой только по изменению гемодинамических параметров. Статистически значимых различий по изменению ЖА во время МП не было. Проведенный корреляционный анализ между результатами ментальных и нагрузочных проб по изменению реакции ЖА показал отсутствие взаимосвязи этих факторов.

Заключение. Использование МП позволяет оценить вклад психоэмоционального фактора в генез ЖА у пациентов с идиопатической аритмией и ТНР. Информативность МП высока только при их комплексном применении. Ментальные и нагрузочные пробы необходимо включать в алгоритм обследования пациентов с ЖА ввиду различного влияния психоэмоционального и физического стресса на желудочковый эктопический очаг.

Тема: А-7. Экстрасистолия

ЭКТОПИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ У ПАЦИЕНТОВ С РЕВМАТОИДНЫМ АРТРИТОМ



Докладчик: Желтикова М.И.

Василец Л.М., Хлынова О.В., Желтикова М.И., Чайникова Т.В. / Россия, Пермь

Цель. Изучить особенности эктопической активности у больных ревматоидным артритом.

Материалы и методы. В исследование было включено 30 человек, из них 20 с ревматоидным артритом (РА) и 10 человек практически здоровые лица – группа сравнения. Средний возраст пациентов с РА – $68,65 \pm 11,19$ лет. Всем пациентам было выполнено эхокардиографическое исследование (ЭхоКГ) и длительное мониторирование ЭКГ (ДМ-ЭКГ). Анализ полученных данных проводился с учетом 2 основных параметров: первый – наличие или отсутствие ревматоидного фактора (РФ); второй – в зависимости от степени активности РА были выделены 2 группы (1-я включала 1-ю и 2-ю степень активности, 2-я – 3-ю и 4-ю степени)

Результаты. В процессе ДМ-ЭКГ была выявлена эктопическая активность по типу экстрасистолии: наджелудочковая в количестве $2128,22 \pm 548,19$, желудочковая – в количестве $13,4 \pm 5,15$. Показатели ремоделирования миокарда проанализированы в зависимости от РФ, от степени активности. Достоверные значения от наличия РФ были у следующих показателей: конечный систолический размер (КСР) РФ+ $34,25 \pm 4,5$ мм, РФ– $32,54 \pm 6,4$ мм ($p = 0,025$) был больше у пациентов с РФ+, межжелудочковая перегородка (МЖП) РФ+ $11,47 \pm 1,43$ мм, РФ– $11,78 \pm 2,13$ мм ($p = 0,019$). В зависимости от степени активности РА достоверны значения показателей: КСР, конечный систолический объем (КСО), МЖП были больше у пациентов с высокой активностью заболевания: КСР 1-я группа $31,9 \pm 7,09$ мм, 2-я группа – $35,9 \pm 5,7$ мм ($p = 0,014$), КСО 1-я группа $42,91 \pm 23,33$ мл, 2-я группа $49,0 \pm 17,54$ мл ($p = 0,047$), МЖП 1-я группа $11,27 \pm 1,5$ мм, 2-я группа $12,4 \pm 1,86$ мм ($p = 0,019$); в то время как фракция выброса (ФВ) была ниже – ФВ 1-я группа $62,42 \pm 5,50$ %, 2-я группа $57,33 \pm 3,20$ % ($p = 0,049$).

Выводы. 1. Зарегистрирована эктопическая активность в виде наличия экстрасистолии. 2. Выявлено ремоделирование миокарда, которое проявлялось увеличением КСР, МЖП, КСО и уменьшением ФВ у пациентов с РФ+. Данные параметры прослеживались в основном у больных с более тяжелым течением РА.



Тема: А-7. Экстрасистолия

**ЖЕЛУДОЧКОВЫЕ АРИТМИИ,
СПРОВОЦИРОВАННЫЕ ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКОЙ**



Докладчик: Жабина Е.С.

Жабина Е.С., Тулинцева Т.Э. / Россия, Санкт-Петербург

Цель. Определить частоту встречаемости нагрузочных некоронарогенных желудочковых аритмий (ЖА), показатели электрической нестабильности миокарда (ЭНМ) у пациентов с дневным типом распределения ЖА.

Материал и методы. Обследовано 173 пациента (99 женщин) с дневным распределением ЖА по данным ХМ, средний возраст 44 ± 14 лет. Всем выполнена ЭхоКГ (по показаниям стресс-ЭхоКГ, МРТ сердца). Изучены показатели ЭНМ: микровольтная альтернация зубца Т (мВАЗТ), турбулентность сердечного ритма (ТСР), фрагментация комплекса QRS (fQRS), продолжительность эктопического комплекса QRS (eQRS), скорость восстановления частоты сердечных сокращений (СВ ЧСС) по данным тредмил-теста (ТТ). Причины прекращения ТТ: достижение субмаксимальной ЧСС, прогрессирование ЖА.

Результаты. У 68 пациентов (39 %) ЖА индуцировались физической нагрузкой, из них у 39 (56 %) некоронарогенные ЖА, средний возраст $38,3 \pm 8$ лет. Пациенты были разделены на две группы: I – 19 пациентов без структурной патологии сердца; II – 20 – со структурной патологией (15 – ГБ, 4 – АК/ДПЖ, 1 – миокардит в анамнезе). В I группе в основном мономорфные ЖА, средняя ЧСС возникновения 136 ± 22 в мин. Желудочковая тахикардия (ЖТ) у 13 %, СВ ЧСС на 1-й мин $24,5 \pm 7$ в мин, с 3-й мин снижалась до 10 ± 2 в мин, на 5-й мин $5,3 \pm 1$ в мин. Во II группе — у 42 % полиморфные ЖА, средняя ЧСС возникновения 101 ± 15 в мин. ЖТ у 20 %, СВ ЧСС на 1-й мин 12 ± 5 в мин, с 3-й мин – 6 ± 4 в мин, на 5-й мин – 2 ± 1 в мин. Положительный тест на мВАЗТ выявлен у 15 % в I и 38 % во II группах. Продолжительность eQRS 147 ± 17 мс в I группе и 150 ± 22 мс во II. fQRS и патологические значения ТСР выявлены только во II группе (10 % и 15 % соответственно).

Выводы. У 23 % обследованных выявлены нагрузочные некоронарогенные ЖА. Во II группе ЖА возникали при меньшей ЧСС, у них выявлено больше показателей ЭНМ, замедление СВЧСС в восстановительном периоде. Вероятно, пациенты II группы имеют более высокую активность симпатической нервной системы, о чем косвенно свидетельствуют показатели ЭНМ.

Тема: А-7. Экстрасистолия

**МАРКЕРЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ НЕСТАБИЛЬНОСТИ МИОКАРДА: ЧТО ОНИ МОГУТ
ДОБАВИТЬ К «ПОРТРЕТУ ЖЕЛУДОЧКОВОЙ АРИТМИИ»?**



Докладчик: Куриленко Т.А.

Куриленко Т.А., Гордеева М.С., Пармон Е.В. / Россия, Санкт-Петербург

Исследование показателей электрической нестабильности миокарда (ЭНМ) приобретает все большую актуальность. В литературе встречаются данные, доказывающие прогностическую значимость микровольтной альтернации зубца Т (мВАЗТ) и турбулентности сердечного ритма (ТСР), а также возможность их применения с диагностической целью для персонализации тактики ведения пациентов с ишемической болезнью сердца и ряда кардиомиопатий. В то же время исследований данных показателей у пациентов с аритмогенной кардиомиопатией/дисплазией правого желудочка (АК/ДПЖ) недостаточно.

Цель. Изучить частоту встречаемости показателей мВАЗТ и ТСР у пациентов с АК/ДПЖ.

Материалы и методы. 28 пациентов с АК/ДПЖ (средний возраст 36 ± 12 лет, 14 женщин, ФВ $48 \pm 11\%$, 529 ± 256 желудочковых эктопических комплексов (ЖЭК)/час) вошли в исследуемую группу. Группу контроля составили пациенты с идиопатической желудочковой аритмией, у которых был исключен диагноз АК/ДПЖ (27 пациентов, 16 женщин, средний возраст 37 ± 15 лет, ФВ $65 \pm 6\%$, 436 ± 196 ЖЭК/час). Показатели ЭНМ оценивались по данным ХМ.

Результаты. У пациентов с АК/ДПЖ амплитуда мВАЗТ в среднем составила $85,4 \pm 29$ мкВ. У 78,6 % пациентов (22 пациента) выявлена патологическая мВАЗТ со значениями амплитуды выше 65 мкВ. У 8 пациентов (28,6 %) выявлена патологическая ТСР, из них у 2 пациентов (7,1 % от общего числа пациентов с АК/ДПЖ) патологическими были оба показателя турбулентности (начало и наклон), у 6 пациентов (21,4 %) – начало турбулентности. В группе контроля амплитуда мВАЗТ составила в среднем 52 ± 22 мкВ. У 5 пациентов (18,5 %) значения мВАЗТ были патологическими. У 2 пациентов (7,4 %) выявлена патологическая ТСР за счет патологического начала ТСР, патологического наклона ТСР выявлено не было.

Выводы. При АК/ДПЖ патологические значения мВАЗТ и ТСР выявлялись в 4 раза чаще по сравнению с группой пациентов с идиопатической желудочковой аритмией, что может свидетельствовать о значимости данных показателей в диагностике ЭНМ при злокачественной кардиомиопатии.



Тема: А-7. Экстрасистолия

СЛЕДУЕТ ЛИ ЛЕЧИТЬ ЧАСТУЮ БЕССИМПТОМНУЮ ЖЕЛУДОЧКОВУЮ
ЭКСТРАСИСТОЛИЮ ПРИ ОТСУТСТВИИ СТРУКТУРНОЙ ПАТОЛОГИИ СЕРДЦА: МНЕНИЕ
ВРАЧЕЙ



Докладчик: Царегородцев Д.А.

Соколов А.В., Царегородцев Д.А., Недоступ А.В. / Россия, Москва

Согласно действующим рекомендациям, бессимптомная желудочковая экстрасистолия (ЖЭ) не нуждается в лечении.

Цель работы. Проанализировать результаты опроса врачей о выборе тактике ведения пациентов с бессимптомными идиопатическими желудочковыми нарушениями ритма.

Материалы и методы. В опросе о предпочитаемой ими тактике ведения пациентов с идиопатическими желудочковыми аритмиями участвовал 71 кардиолог со стажем работы по специальности от 1 до 42 лет, в среднем 14 ± 10 лет.

Результаты. Лишь 29,6 % врачей указало динамическое наблюдение как оптимальную тактику ведения пациентов с бессимптомной частой ЖЭ. Никогда не рекомендуют медикаментозную антиаритмическую терапию (ААТ) в этом случае 22,5 % опрошенных, а радиочастотную абляцию (РЧА) – 12,7 % врачей. Большинство участвовавших в опросе (63,4 %) отметило суточное количество ЖЭ как фактор, влияющий на выбор тактики лечения. Наиболее часто указываемым суточным количеством ЖЭ, при котором оправдано проведение РЧА, явилось 10000–15000 (выбор 49,3 % респондентов). Количественный критерий для назначения ААТ явился менее определенным: более 10000–15000 ЖЭ за сутки указали 33,8 % опрошенных, а более 5000 ЖЭ – 25,4 %. В качестве препаратов первого выбора почти половина (46,5 %) опрошенных указали бета-адреноблокаторы.

Выводы. Реальная практика лечения бессимптомной ЖЭ существенно отличается от подходов, предлагаемых действующими рекомендациями.

Тема: А-7. Экстрасистолия

КАЧЕСТВО ЖИЗНИ КАК ФАКТОР ОПРЕДЕЛЯЮЩИЙ ТАКТИКУ ЛЕЧЕНИЯ ПРИ
ИДИОПАТИЧЕСКИХ ЖЕЛУДОЧКОВЫХ АРИТМИЯХ



Докладчик: Царегородцев Д.А.

Царегородцев Д.А., Соколов А.В., Недоступ А.В. / Россия, Москва

Цель. Оценить влияние качества жизни пациентов на выбор тактики лечения.

Материалы и методы. В исследование включено 85 пациентов (21 мужчина и 64 женщины, средний возраст 44 [32; 56] лет) с идиопатическими желудочковыми аритмиями. 27 пациентов (32 %) выбрали радиочастотную абляцию (РЧА), 37 (43 %) – антиаритмическую терапию (ААТ), 21 (25 %) – наблюдение. Исходно и через 1 месяц выполнялось холтеровское мониторирование (ХМ) и оценка качества жизни (КЖ) по опроснику SF-36. Результат считался положительным при снижении ЖЭ за сутки ≥ 75 %, парных ЖЭ > 90 %.

Результаты. Исходно КЖ было достоверно самым высоким в группе наблюдения, а группы РЧА и ААТ по КЖ исходно не различались, кроме более низкого балла по шкале социальное функционирование (СФ) в группе РЧА ($p = 0,033$). Через 1 месяц после эффективной РЧА достоверно улучшилось КЖ по шкалам, характеризующим психическое здоровье, тогда как при неэффективности процедуры этот показатель ухудшился ($p = 0,034$). В группе ААТ отмечено достоверное улучшение КЖ у больных с эффективной терапией, при неэффективности лечения КЖ не изменилось. В группе наблюдения у пациентов со спонтанным уменьшением суточного числа ЖЭ уровень психического здоровья достоверно улучшился ($p = 0,024$).

Заключение. Качество жизни является важным критерием принятия решения пациентом о выборе тактики лечения желудочковых аритмий. Хороший результат лечения положительно влияет, прежде всего, на психические компоненты КЖ.



Тема: А-7. Экстрасистолия

**СРАВНИТЕЛЬНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАДИОЧАСТОТНОЙ АБЛЯЦИИ
И МЕДИКАМЕНТОЗНОЙ ТЕРАПИИ ПРИ ИДИОПАТИЧЕСКИХ ЖЕЛУДОЧКОВЫХ
АРИТМИЯХ**



Докладчик: Царегородцев Д.А.

Царегородцев Д.А., Соколов А.В., Недоступ А.В. / Россия, Москва

Цель. Проанализировать эффективность различных подходов к лечению желудочковых аритмий у больных без структурной патологии сердца (ЖЭ).

Материалы и методы. В исследование включено 85 пациентов (21 мужчина и 64 женщины, средний возраст 44 [32; 56] лет) с желудочковыми нарушениями ритма при отсутствии структурной патологии сердца. Пациенты были разделены на 3 группы: 27 пациентов (32 %) предпочли выполнение радиочастотной абляции (РЧА), 37 (43 %) – антиаритмическую терапию (ААТ), 21 (25 %) – динамическое наблюдение. Через 1 месяц по данным холтеровского мониторирования (ХМ) оценивалась динамика аритмического синдрома. Результат лечения оценивался как положительный при уменьшении количества желудочковых экстрасистол (ЖЭ) за сутки на 75 % и более, уменьшения парных ЖЭ более чем на 90 %.

Результаты. Исходно среднее количество ЖЭ за сутки в группе РЧА было достоверно выше по сравнению с группой ААТ (24487 [14425; 33236] против 14916 [8560; 20932], $p = 0,003$) и с группой наблюдения (9605 [5394; 16213], $p < 0,001$). Различия в исходном количестве ЖЭ в подгруппах ААТ и наблюдения имели характер тенденции ($p = 0,077$). Через 1 месяц критерии положительного антиаритмического эффекта отмечены у 74,1 % пациентов в группе РЧА, у 67,6 % больных группы ААТ. У 38 % пациентов в группе наблюдения в течение месяца имело место спонтанное снижение количества ЖЭ, соответствующее критериям положительного эффекта. РЧА и ААТ оказались сопоставимы по эффективности ($p > 0,1$) и имели лучший результат, по сравнению с группой наблюдения: ($p < 0,05$). Среди ААТ наиболее эффективным явился этацин, прием которого с положительным антиаритмическим эффектом смогли продолжить 58 % больных.

Заключение. Ближайшие результаты ААТ и РЧА у пациентов с идиопатическими желудочковыми аритмиями сердца сопоставимы. Этацин является наиболее эффективным у этой группы пациентов при удовлетворительной переносимости терапии. Спонтанное улучшение при идиопатических желудочковых аритмиях в течение ближайшего месяца отмечается в 38 % случаев.



Тема: А-7. Экстрасистолия

АУТОИММУННЫЕ ФАКТОРЫ И МАРКЕРЫ ВОСПАЛЕНИЯ У БОЛЬНЫХ С ИДИОПАТИЧЕСКИМИ ЖЕЛУДОЧКОВЫМИ АРИТМИЯМИ, ДИЛАТАЦИОННОЙ КАРДИОМИОПАТИЕЙ, ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА И У ЗДОРОВЫХ ДОБРОВОЛЬЦЕВ

Докладчик: Костюкевич М.В.

Костюкевич М.В., Зыков К.А., Миронова Н.А., Малкина Т.А., Шевелев А.Я., Власик Т.Н., Ефремов Е.Е., Шарф Т.В., Голицын С.П. / Россия, Москва

Введение. В патогенезе ЖНРС важную роль играет не только неспецифическое воспаление и фиброз, но и аутоиммунные факторы. Так, аутоантитела к $\beta 1$ -адренорецептору (АА $\beta 1$ -АР) могут участвовать как в генезе ДКМП, так и в развитии идиопатических ЖНРС.

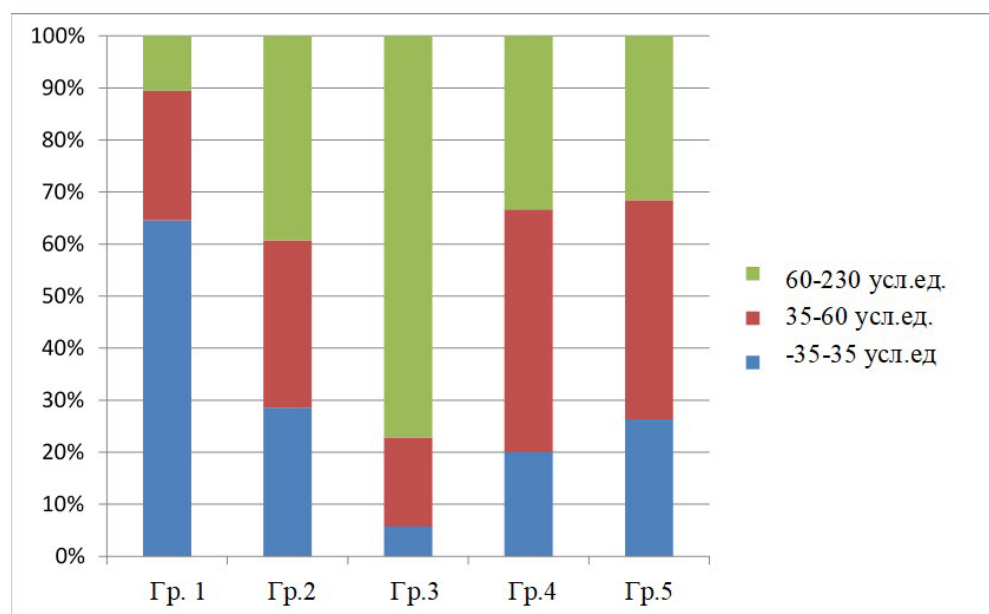
Цель. Оценить уровень воспалительных (СРБ, ФНО- α , С3 компонента комплемента) и аутоиммунных маркеров (АА $\beta 1$ -АР, ЦИК 3 %, 4 %) у пациентов с ДКМП, ИБС, идиопатическими ЖНРС и у здоровых добровольцев.

Методы. В исследование вошло 145 человек: 48 – с идиопатическими ЖНРС 2-й и выше градации по Лауну (гр. 1, $38,1 \pm 13$ лет), 28 – с ИБС и ЖНРС 2-й и выше градации по Лауну (гр. 2, $62,4 \pm 7,3$ лет), 35 – с ДКМП (гр. 3, $43,2 \pm 13,6$ лет), 15 – с ИБС без ЖНРС (гр. 4, $60,9 \pm 9,1$ лет) и 19 здоровых (гр. 5, $29,2 \pm 2,6$ лет). Всем проводилось ХМ-ЭКГ. Уровень СРБ, ФНО- α , С3 компонента комплемента, ЦИК 3 % и 4 % оценивали с помощью коммерческих наборов, уровень АА $\beta 1$ -АР – с помощью иммуноферментного анализа, основанного на трансфицированных клетках, экспрессирующих человеческий рекомбинантный $\beta 1$ -АР в нативной конформации. Результаты выражали в усл. ед.

Результаты. Уровень АА $\beta 1$ -АР составил 29,5 [16; 39] в гр. 1, в гр. 2–50 [32,5; 71,5], в гр. 3–80 [60; 92], в гр. 4–57 [37; 69], в гр. 5–44 [31; 64] (рисунок 1). В гр. 1 уровень АА $\beta 1$ -АР был достоверно ниже, а в гр. 3 – выше по сравнению с гр. 5 ($p = 0,0033$; $< 0,001$). Уровень СРБ и С3 компонента комплемента в гр. 2, 3 и 4 был достоверно выше по сравнению с гр. 1 и 5 ($p < 0,001$), а уровень ФНО- α – в гр. 1 по сравнению с гр. 5 ($p = 0,033$). У пациентов из гр. 3 уровень АА $\beta 1$ -АР коррелировал с КДР ЛЖ ($r = 0,34$; $p < 0,05$), а у пациентов с частой ЖЭС с NT-pro-BNP ($r = 0,53$; $p < 0,05$). У пациентов из гр. 2 выявлена связь процента одиночной ЖЭС от общего количества ЖЭС с уровнем ЦИК 4 % и IgM ($r = 0,38, 0,42$; $p < 0,05$), которые в свою очередь коррелировали с уровнем АА к $\beta 1$ -АР ($r = 0,39, 0,53$; $p < 0,05$).

Заключение. Полученные данные свидетельствуют о различном вкладе АА $\beta 1$ -АР, наряду с другими аутоиммунными и воспалительными факторами, в ремоделирование ЛЖ и развитие ЖНРС.

Рисунок 1. Распределение пациентов в зависимости от уровня аутоантител к $\beta 1$ -АР в каждой из включенных в исследование групп.





Тема: А-7. Экстрасистолия

**ЖЕЛУДОЧКОВЫЕ АРИТМИИ И ИНТЕРВАЛ QT
ПРИ ИШЕМИЧЕСКОМ ИНСУЛЬТЕ**



Докладчик: Прекина В.И.

Прекина В.И., Чернова И.Ю., Есина М.В. / Россия, Саранск

Цель работы. Изучить желудочковые аритмии и интервал QT у больных в остром периоде ишемического инсульта.

Материал и методы. В исследование включено 108 больных инсультом (мужчин – 55, женщин – 53), (средний возраст $61,6 \pm 1,1$ года). Холтеровское мониторирование проводилось системой «МИОКАРД-ХОЛТЕР» на 2-е сутки инсульта и через 10 дней. Градации экстрасистол (ЭС) оценивали по классификации P. Lown и M. Wolf. Автоматический анализ интервала QTс проводился с применением формулы Базетта. За удлинение QTс принимали значение > 440 мс, продолжительностью эпизода не менее 20 сек.

Результаты. Желудочковые ЭС регистрировались в 81,48 % случаев, в том числе в 61 % – высоких градаций. Средне-суточное количество ЭС составило $435,52 \pm 180,33$; число морфологий – $1,77 \pm 0,13$; парных – $4,48 \pm 2,87$; количество групповых ЭС – $0,21 \pm 0,11$; ранних – $28,55 \pm 13,59$. Количество ЭС коррелировало с тяжестью инсульта ($r = 0,251$; $P < 0,01$). Стойкого удлинения интервала QT у пациентов не было. Наблюдались транзиторные эпизоды его удлинения в 82,8 % случаев. Суммарная продолжительность эпизодов удлиненного QTс составила $81,61 \pm 19,22$ (от 0 до 730,58) мин. Суммарная продолжительность эпизодов удлиненного QTс коррелировала с тяжестью инсульта ($r = 0,211$; $P < 0,05$) и количеством ЭС ($r = 0,442$; $P < 0,001$). В динамике снизилось среднесуточное количество ЭС на 35,02 % ($P = 0,077$), парных – на 44,67 % ($P = 0,01$), ранних – на 59,52 % ($P = 0,039$). Продолжительность эпизодов удлиненного QTс уменьшилась на 65,27 % ($P = 0,002$), исчезла корреляционная связь с количеством ЭС.

Заключение. В острейшем периоде ишемического инсульта повышается электрическая нестабильность миокарда, проявляющаяся увеличением желудочковых ЭС высоких градаций и транзиторным удлинением интервала QT. Через 10 дней лечения показатели электрической нестабильности снижаются.

Тема: А-7. Экстрасистолия

**РОДЫ И ЖЕЛУДОЧКОВАЯ АРИТМИЯ:
РЕЗУЛЬТАТЫ ТЕЛЕМОНИТОРИРОВАНИЯ ЭКГ**



Докладчик: Попов С.В.

Бернгардт Э.Р., Володичева Н.С. / Россия, Санкт-Петербург

Известно, что одиночные желудочковые эктопические комплексы (ЖЭК) не являются противопоказанием к естественным родам при условии отсутствия заболевания сердца у женщины. Однако ответ на вопрос о возможности естественного родоразрешения при наличии желудочковых аритмий (ЖА) «высоких градаций» неоднозначен.

Цель. Изучить особенности ЖА у беременных без структурных изменений сердца во время родоразрешения.

Материал. Из 76 беременных в возрасте от 18 до 40 лет (средний 30 ± 10 лет) с идиопатической ЖА «высоких градаций», срочные роды (38–40 недель гестации) у 59 пациенток, кесарево сечение (38–40 недель гестации) у 17 пациенток.

Методы. ЭКГ, ЭхоКГ, ХМ, Многосуточное телемониторирование (МТМ) ЭКГ.

Результаты. Исходно по данным ХМ у всех беременных – патологическое количество (более 30 в 1 час) одиночных желудочковых эктопических комплексов (ЖЭК); парных ЖЭК у 71 %; неустойчивая желудочковая тахикардия у 49 %; ускоренные идиовентрикулярные ритмы у 24 %. У 100 % беременных ЭКГ и ЭхоКГ были в пределах нормы. МТМ ЭКГ проводилось накануне, во время родоразрешения, раннем и позднем (до 3 суток) у 20 пациенток (14 – роды, кесарево сечение – 6). Все 6 случаев оперативного родоразрешения осуществлялись по акушерским показаниям. В родах: значительно уменьшилось количество ЖА у 12, не изменилось у 2, во 2-й период срочных родов ЖА не регистрировались, в раннем и позднем послеродовом периодах отмечалась тенденция к уменьшению количества ЖА; во время кесарева сечения: значительно уменьшилось количество ЖА у 5, не изменилось у 1. У всех женщин родились здоровые дети.

Выводы. С помощью такой методики, как МТМ ЭКГ, показано, что ЖА у беременных без структурных изменений сердца носят доброкачественный характер, не прогрессируют во время родоразрешения и в большинстве случаев имеют тенденцию к регрессу после.



Тема: А-7. Экстрасистолия

БЕРЕМЕННОСТЬ И ЖЕЛУДОЧКОВЫЕ АРИТМИИ – НАША ТАКТИКА



Докладчик: Бернгардт Э.Р.

Попов С.В., Володичева Н.С. / Россия, Санкт-Петербург

В ведении беременных с желудочковыми аритмиями (ЖА) без структурной патологии сердца много нерешенных вопросов: необходимость диагностики патологии сердца в короткие сроки; показания к антиаритмической терапии (ААТ) и предпочтение антиаритмического препарата (ААП); выбор способа родоразрешения и ведение родов. Известно, что в 50 % случаев ЖА носят идиопатический характер, а проблема – могут ли ЖА высоких градаций (по Лауну) осложнять течение беременности у пациенток со здоровым сердцем – остается не решенной.

Цель. Определение оптимальной тактики ведения беременности и родов у беременных с идиопатическими ЖА.

Материал и методы. В «НМИЦ им. В.А. Алмазова» разработан протокол, согласно которому выполняются: эхокардиография и ЭКГ, в том числе по методике для исключения патологии правого желудочка; многосуточное телемониторирование ЭКГ (ММЭКГ), в том числе в родах; тредмил-тест (модифицированный Bruce); психодиагностика. В основу протокола легло проведенное исследование 76 беременных с идиопатическими ЖА на сроках от 10 до 40 недель гестации.

Результаты. У 74 (97 %) ЖА исчезали на фоне нагрузки. У 44 (58 %) по данным ММЭКГ отмечалась выраженная количественная вариабельность ЖА от суток к суткам. Психодиагностика и данные ММЭКГ показали значительный вклад психогенного фактора в аритмогенез. Необходимости в назначении ААП не было ни в одном случае. Беременным выполнялись комплексная психофизиологическая подготовка к родам (формирование эмоционального настроя на роды, повышение стрессоустойчивости; обучение дыханию и поведению в родах), а при необходимости коррекция психоэмоциональных нарушений (арттерапия). По данным ММЭКГ в родах не зарегистрировано ни одного случая прогрессирования ЖА. Родились здоровые дети.



Тема: А-8. Другие

**КАРДИОМИОПАТИИ В РАМКАХ ПЕРВИЧНЫХ МИОДИСТРОФИЙ КАК ПРИЧИНА
ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫХ НАРУШЕНИЙ РИТМА И ПРОВОДИМОСТИ**



Докладчик: Благова О.В.

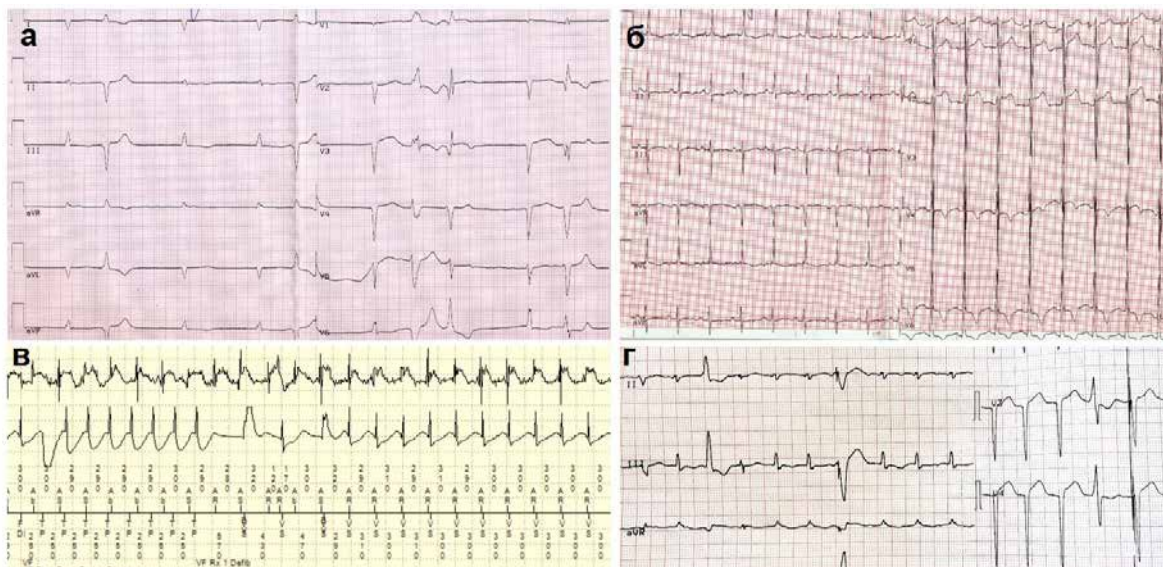
Благова О.В., Недоступ А.В., Седов В.П., Коган Е.А., Шестак А.Г., Поляк М.Е., Заклязьминская Е.В. / Россия, Москва

Цель. Проанализировать характер и течение нарушений ритма и проводимости у больных с кардиомиопатиями в рамках первичных миодистрофий.

Материал и методы. 9 больных с поражением сердца (преимущественно ДКМП) в рамках первичных миодистрофий, 5 мужчин и 4 женщины, средний возраст $31,4 \pm 13,8$ лет (от 16 до 63). Проведены определение уровня антикардиальных антител, генома кардиотропных вирусов, КФК в крови, ЭхоКГ, холтеровское мониторирование, МСКТ сердца ($n = 7$), МРТ ($n = 3$), электронейромиография ($n = 5$), консультация невролога ($n = 7$), эндокардиальная биопсия ($n = 1$), исследование эксплантированного сердца ($n = 3$), биопсия скелетной мышцы ($n = 1$), аутопсия ($n = 1$), консультация генетика, прямое секвенирование по Сенгеру генов LMNA, DES, EMD, а также MYBPC3, TAZ, TPM1, LDB3, MYL2, ACTC1, MYL3, MYH7, TNNI3, TNNT2.

Результаты. Патогенные мутации выявлены у 7 пациентов: у 3 больных из неродственных семей – в гене DES, у 2 – в гене LMNA и у 2 членов одной семьи в гене EMD. Мутация de novo диагностирована у 2 из 7 пациентов. У 1/3 выявлен некомпактный миокард. Для десминопатии характерны выраженный дефицит массы тела, снижение вольтажа комплексов QRS и блокада ЛНПГ, для ламино/эмеринопатий – прогрессирующие нарушения АВ проводимости и CCCУ, для всех форм – высокая частота неустойчивой (77,7 %) и устойчивой ЖТ/ФВ (44,4 %). Присоединение миокардита стало причиной декомпенсации у половины больных (ФВ $22,0 \pm 7,9$ % v $44,5 \pm 16,3$ %, $p < 0,05$). Частота оправданных шоков дефибрилляторов составила 60,0 %. При сроке наблюдения 29 [6; 45] месяцев умерли и перенесли трансплантацию сердца по 3 пациента (суммарно 66,7 %).

Заключение. Таргетная ДНК-диагностика высоко информативна у данной категории больных (результативность 77,8 %). ДКМП в рамках верифицированных миопатий должна рассматриваться как показание к имплантации кардиовертеров-дефибрилляторов (при наличии показаний к постоянной стимуляции – CRTD) предпочтительно перед ЭКС. Прогноз кардиомиопатии в рамках миодистрофий, особенно у мужчин, неблагоприятен.





Тема: А-8. Другие

АРИТМИИ У БОЛЬНЫХ ПОЖИЛОГО И СТАРЧЕСКОГО ВОЗРАСТА С АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТОНИЕЙ И ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА С ПОЗИЦИИ ВЕГЕТАТИВНОГО ДИСБАЛАНСА



Докладчик: Филиппова Т.В.

Филиппова Т.В., Ефремушкин Г.Г. / Россия, Барнаул

Цель. Оценить распространенность аритмий и вариабельность сердечного ритма (ВСР) при различных его нарушениях у лиц пожилого и старческого возраста с АГ и ИБС.

Материал и методы. Обследованы 186 больных АГ и ИБС (77,6 (0,7) лет) с синусовым ритмом на ЭКГ, из них 58 женщин. У всех была ХСН с ФК 2,3 (0,3). Пациентам проводилось холтеровское мониторирование (ХМ) ЭКГ на аппарате «Кардиотехника-04» (ИНКАРТ). Проанализированы статистика аритмий и ВСР.

Результаты. При ХМ ЭКГ наджелудочковые экстрасистолы (НЭС) отмечены у всех пациентов, патологические – у 49 %. Одиночные желудочковые ЭС (ЖЭС) выявлены у 78 %, парные – у 36 %, сочетание одиночных, парных, групповых ЖЭС и пробежки желудочковой тахикардии – у 8 % пациентов. ЖЭС III-V градаций по М. Руан отмечены у 43 % больных. Дневной тип аритмии выявлен у 54 % больных, ночной – у 24 %, у остальных – смешанный. Циркадный индекс (ЦИ) ЧСС был снижен – 1,1 (1,03; 1,16), в большей степени при ЖЭС III-V градаций. Выявлено снижение SDNN у 65 % больных, SDANN – у 58 %, rMSSD – у 45 %, pNN50 – у 55 %. Повышение LF-спектра колебаний ЧСС наблюдалось у 78 % больных, снижение HF-спектра – у 72%. Симпато-вагальный индекс был высоким – 1,8 (1,2; 2,3). Ночной прирост HF-составляющей ВСР отсутствовал у 64 % пациентов. Параметры SDNN и pNN50 у больных с тяжелыми ЖЭС были значимо ниже таковых у пациентов без ЖЭС. Значения SDANN и ЦИ ЧСС у больных с сочетанием НЭС и полиморфных, парных и групповых ЖЭС были ниже, чем у лиц с НЭС и одиночными мономорфными ЖЭС ($p < 0,05$). Мощность LF-спектра у больных с жизнеугрожающими ЖЭС была статистически значимо ниже, а симпато-вагальный индекс выше, чем при отсутствии ЖЭС.

Выводы. 1. У всех больных пожилого и старческого возраста с АГ и ИБС при ХМ ЭКГ выявляются аритмии, у 43 % – жизнеугрожающие. 2. У больных АГ и ИБС старших возрастных групп имеется ригидность сердечного ритма и вегетативный дисбаланс с активацией симпатических и угнетением парасимпатических влияний, более выраженный при тяжелых аритмиях.



Тема: А-8. Другие

**ГОСПИТАЛЬНЫЙ РЕГИСТР ИНТЕРВЕНЦИОННОГО ЛЕЧЕНИЯ НАРУШЕНИЙ РИТМА
СЕРДЦА И ПРОВОДИМОСТИ**

Докладчик: Кистенева И.В.

Борисова Е.В., Кистенева И.В., Баталов Р.Е., Плеханов И.Г., Дедкова А.А. / Россия, Томск

Цель. Осуществить сбор данных для учета эффективности и исходов оперативного лечения нарушений ритма (НР) и проводимости сердца на основании госпитального регистра интервенционного лечения аритмий.

Материал и методы. Методом сплошной выборки в регистр было включено 4716 пациентов в возрасте от 20 до 93 лет с НР и проводимости сердца, госпитализированных в наш Центр для оперативного лечения НР различной этиологии в период с 09.01.2014 по 19.12.2016 гг. (таблица 1).

Результаты. Всем пациентам оказывалась высокотехнологическая медицинская помощь (таблица 2). К 2016 г. увеличилось количество имплантаций электрокардиостимуляторов, как видно из таблицы 2, это произошло в основном за счет увеличения количества пациентов, нуждающихся в плановой смене устройства. При анализе госпитализированных пациентов с желудочковыми НР отмечено увеличение количества операций радиочастотной абляции (РЧА), что связано с тем, что РЧА осуществлялась и пациентом с уже имплантированными кардиовертерами-дефибрилляторами. Одним из способов лечения хронической сердечной недостаточности (ХСН) является метод кардиоресинхронизирующей терапии (КРТ). В нашем Центре имплантации КРТ с функцией дефибриллятора выполняются значительно чаще, чем КРТ без функции дефибриллятора, что связано с повышенным риском развития жизнеугрожающих аритмий у пациентов с ХСН. Увеличение количества РЧА наджелудочковых НР по данным таблицы 2 связано с расширением показаний для выполнения этих процедур и применением различных электрофизиологических методов лечения. В частности, РЧА фибрилляции предсердий подвергались пациенты более пожилого возраста, со сниженной фракцией выброса левого желудочка, с объемом левого предсердия более 120 мл.

Закключение. Результаты лечения, количество послеоперационных осложнений и уровень госпитальной летальности соответствуют международным стандартам (таблица 3). В нашем Центре за трехлетний период проведено 4716 инвазивных процедур по лечению НР и проводимости, что является хорошим показателем среди клиник такого класса.

Таблица 1. Нарушения ритма и проводимости сердца у пациентов, включенных в исследование

Вид НРС	2014	2015	2016
Предсердно-желудочковая блокада 2-3 ст.	165	182	260
Синдром преждевременного возбуждения	149	130	155
АВУТ	114	119	129
Желудочковые тахикардии	334	332	369
Фибрилляция предсердий	447	469	489
Трепетание предсердий	42	88	61
Предсердная тахикардия	71	100	78
СССУ	139	146	148

Таблица 2. Высокотехнологичные методы лечения пациентов

Вид операции	2014	2015	2016
Имплантация ЭКС	244	226	287
Смена ЭКС	58	101	119
Имплантация ИКД	101	125	110
Смена ИКД	27	33	29
Имплантация КРТ/КРТ-Д	2/53	1/37	4/43
Смена КРТ/КРТ-Д	2/8	1/6	2/9
РЧА АВУРТ	114	119	129
РЧА ДПЖС Кента	149	130	155
РЧА ЖТ	145	131	178
РЧА ТП	42	88	61
РЧА ПТ	71	100	78
РЧА АВС	33	42	42
РЧА ФП	414	427	447
Всего	1461	1566	1689

Таблица 3. Результаты госпитального лечения

Показатели	2014 К-во пациентов	2015 К-во пациентов	2016 К-во пациентов
Улучшение	1419 (97,1 %)	1542 (98,5 %)	1647 (97,5 %)
Без перемен	25 (1,7 %)	15 (0,9 %)	30 (1,8 %)
Ухудшение	0	0	0
Послеоперационные осложнения	17 (1,2 %)	14 (0,89 %)	9 (0,53 %)
Переведены в другие стационары	13 (0,9 %)	6 (0,4 %)	7 (0,4 %)
Летальность общая, %	4 (0,3 %)	3 (0,2 %)	5 (0,3 %)



Тема: А-8. Другие

АРИТМИИ У БОЛЬНЫХ СТАРШИХ ВОЗРАСТНЫХ ГРУПП С АРТЕРИАЛЬНОЙ
ГИПЕРТОНИЕЙ И ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА: ФОКУС НА НОЗОЛОГИЧЕСКИЕ
ХАРАКТЕРИСТИКИ



Докладчик: Ефремушкин Г.Г.

Ефремушкин Г.Г., Филиппова Т.В. / Россия, Барнаул

Цель. Оценить статистику аритмий у больных пожилого и старческого возраста с АГ и ИБС в зависимости от степени АГ и клинических форм ИБС на основании анализа суточной записи ЭКГ.

Материал и методы. Обследованы 146 больных с АГ и ИБС, возраст 75,8 (0,8) лет, из них 38 женщин. АГ 1 степени (стп.) имела у 45 % больных, 2 – у 33 %, 3 – у 13 %, нормальное АД – у 9 %. Стенокардия напряжения отмечена у 92 % больных, перенесенный инфаркт миокарда (ПИМ) – у 14 %. У всех была ХСН, средний ФК 2,3 (0,6). Проводилось суточное мониторирование ЭКГ. Проанализирована статистика аритмий в зависимости от степени АГ, ФК ХСН, ПИМ.

Результаты. Одиночные наджелудочковые экстрасистолы (НЭС) встречались у 95–100 % пациентов, парные НЭС – у 90–92 %, независимо от степени АГ, ПИМ и ФК ХСН. Групповые НЭС чаще встречались при 2 стп. АГ и II ФК ХСН (75 %). Пароксизмы наджелудочковой тахикардии чаще регистрировались при II ФК ХСН (39 %). Среднесуточное количество одиночных и групповых НЭС было выше при 3 стп. АГ, не зависело от ФК ХСН. Одиночные желудочковые экстрасистолы (ЖЭС) в течение суток регистрировались у 92–96 % больных независимо от стп. АГ и ФК ХСН, у всех больных с ПИМ. Парные, групповые ЖЭС и пароксизмы желудочковой тахикардии (ПЖТ) чаще встречались при АГ 2 стп. и ХСН II ФК. Парные ЖЭС отмечены у 48 % с ПИМ и 28 % пациентов без ПИМ, групповые ЖЭС – у 29 % и 8 % ($p < 0,05$) соответственно. ПЖТ при ПИМ встречались в 3 раза чаще ПИМ (15 % vs. 5 %, $p = 0,045$). Среднее количество одиночных, парных и групповых ЖЭС было выше у лиц со 2 стп. АГ и III ФК ХСН.

Выводы. 1. У больных пожилого и старческого возраста с АГ + ИБС + ХСН частота встречаемости и количество желудочковых аритмий выше при 2 стп. АГ, наджелудочковых – при 3 стп. 2. У больных АГ + ИБС + ХСН старших возрастных групп с ПИМ желудочковые нарушения ритма чаще встречаются и носят более тяжелый характер. 3. Среднее суточное количество нарушений ритма, тяжесть желудочковых аритмий у лиц пожилого и старческого возраста с АГ + ИБС + ХСН нарастает от I к III ФК.

Тема: А-8. Другие

ASYMPTOMATIC CARDIAC ARRHYTHMIAS
IN ELDERLY PATIENTS WITH CANCER



Докладчик: Федорцов В.Н.

Федорцов В.Н., Вологодина И.В. / Россия, Санкт-Петербург

Background. The aim of the study was to identify and analyze cardiac rhythm disturbances in elderly and senile patients with malignant neoplasms of various localizations occurring asymptotically.

Methods. The analysis of the use of 24-hour Holter monitoring in 106 patients (54 men and 52 women) with malignant neoplasms of different localization was carried out. Of the total number of 56 patients hospitalized for chemoradiotherapy, 50 patients for surgical treatment. The mean age is 75.6 ± 6.4 (95 % CI 65.3–81.6). All the patients examined had no complaints and indications of a history of rhythm disturbances. The examination included the registration of ECG, XM and ECHO.

Results. Due to the fact that the patients we observed were elderly and senile, the majority in the past was treated for ischemic heart disease. Among the patients examined, 51 (48 %) cases had clinically significant cardiac rhythm disturbances and their combinations requiring specialized treatment. The most common forms of arrhythmias were supraventricular extrasystole (69.3 %), paroxysms of atrial fibrillation (35.6 %), ventricular extrasystole (46 %). Short episodes of ventricular tachycardia were detected in 8 (7 %) patients.

Conclusion. The results of the study indicate the importance of diagnostic information obtained with the daily monitoring of the ECG Holter for planning and conducting chemoradiotherapy and surgical treatment in patients of older age groups with malignant neoplasms of different localization.



Тема: А-8. Другие

**НАРУШЕНИЯ РИТМА И ПРОВОДИМОСТИ
У ПАЦИЕНТОВ С МИКСОМАМИ СЕРДЦА**



Докладчик: Шпак Н.В.

Шпак Н.В., Снежицкий В.А., Дешко М.С., Санюкевич К.Д. / Беларусь, Гродно

Цель исследования. Установить частоту и варианты нарушений ритма и проводимости у пациентов с миксомами сердца, госпитализированных в Гродненский областной клинический кардиологический центр за период с 2014 по 2017 гг.

Материалы и методы. Проведен ретроспективный анализ историй болезни пациентов Гродненского областного клинического кардиологического центра за период с 2014 по 2017 гг. За указанный выше период было пролечено 18 пациентов с миксомами сердца: 3 пациента – в 2014, 4 – в 2015, 6 – в 2016 и 5 – в 2017 гг. В среднем частота встречаемости опухолей сердца составила около 5 человек в год. Средний возраст пациентов составил $57,22 \pm 10,56$ лет. Превалировали лица женского пола – всего 14 (78 %). Наиболее часто миксомы локализовались в левом предсердии – 15 (83 %), реже – в правом предсердии – 2 (11 %) и правом желудочке – 1.

Результаты. Нарушения ритма и проводимости имели 6 (33 %) из 18 пациентов с миксомами, при этом во всех случаях с локализацией миксомы в левом предсердии. Пароксизмы фибрилляции/трепетания предсердий имели 2 пациента (11 %), пароксизмы наджелудочковой тахикардии – 1 пациент (5 %), наджелудочковую экстрасистолию – 1 пациент (5 %), желудочковую экстрасистолию – 2 пациента (11 %). Среди нарушений проводимости в 1 случае была зарегистрирована атриовентрикулярная блокада 1 степени и блокада правой ножки пучка Гиса также у 1 пациента. У 1 пациента с миксомой правого желудочка выявлены признаки ранней реполяризации желудочков на электрокардиограмме.

Выводы. 1. Среди госпитализированных пациентов в Гродненский областной клинический кардиологический центр, пациенты с миксомами сердца составляют около 5 человек в год, среди которых преобладают женщины в возрасте старше 50 лет. 2. Нарушения ритма и проводимости встречаются у каждого третьего пациента с наиболее частой локализацией миксомы в левом предсердии. 3. Среди аритмий у пациентов с миксомой левого предсердия преобладают наджелудочковые нарушения ритма сердца.

Тема: А-8. Другие

**КЛИНИЧЕСКИЕ ФОРМЫ АРИТМОГЕННОЙ ДИСПЛАЗИИ ПРАВОГО ЖЕЛУДОЧКА
С ВЫСОКИМ РИСКОМ ВНЕЗАПНОЙ СЕРДЕЧНОЙ СМЕРТИ И ХСН: ФАКТОРЫ
ПРОГРЕССИРОВАНИЯ И ПРОГНОЗА**



Докладчик: Лутохина Ю.А.

Лутохина Ю.А., Благова О.В., Недоступ А.В., Александрова С.А., Мершина Е.А., Шестак А.Г., Заклязьминская Е.В. / Россия, Москва

Цель. Выделить клинические формы аритмогенной дисплазии правого желудочка (АДПЖ) с высоким риском внезапной смерти/хронической сердечной недостаточности (ХСН) и предикторы неблагоприятных исходов.

Методы. Обследовано 49 больных с АДПЖ (достоверный диагноз у 24, вероятный у 13, возможный у 12), средний возраст $38,1 \pm 14,7$ лет, мужчины 40,8 %, срок наблюдения 6 [2,5; 29] мес. Выполнены ЭКГ, холтеровское мониторирование, ЭхоКГ, определение уровня антикардиальных антител и ДНК кардиотропных вирусов, ДНК-диагностика (n = 44), МРТ сердца (n = 43), ЭКГ высокого разрешения (n = 16), эндомиокардиальная биопсия (n = 2), аутопсия (n = 2).

Результаты. Выделены 4 клинические формы АДПЖ. I. Латентная аритмическая (n = 24) – частая желудочковая экстрасистолия и/или неустойчивая желудочковая тахикардия (ЖТ). II. Развернутая аритмическая (n = 24) – с устойчивой ЖТ/фибрилляцией желудочков (ФЖ). III. С прогрессирующей ХСН (как основным проявлением, n = 8). IV. Сочетание АДПЖ с некомпактным миокардом (n = 7). Патогенные мутации выявлены у 11 больных в генах RPK2 (n = 3); DSG2, DSP, FLNC (n = 2); DES, SCN5A, MYH7, MYBPC3 (n = 1). Миокардит диагностирован преимущественно при I и III формах у 34 (69,4 %) больных, вирусный у 7. Наличие мутаций и миокардита достоверно не влияло на частоту исходов. Неблагоприятные события (смерть, обморок, оправданное срабатывание ИКД, устойчивая ЖТ, ФЖ) отмечены при I, II, III и IV формах у 16,7 %, 100 %, 62,5 % и 57,1 % больных. Предикторами смерти были полная блокада ПНПГ (ОШ 23,8) и ФВ левого желудочка < 35 % (ОШ 445), адекватных срабатываний ИКД – мужской пол, синкопе, снижение вольтажа, ХСН (ОШ 21), ТР (ОШ 21), ПЗРПЖ $\geq 2,85$ см (ОШ 33), развития ХСН – снижение вольтажа (ОШ 6,2), мерцательная аритмия (МА, ОШ 16,3), давность заболевания $\geq 5,5$ лет (ОШ 14,1).

Выводы. Наибольший риск неблагоприятных исходов отмечен у больных с развернутой аритмической формой и с прогрессирующей ХСН. С неблагоприятными событиями ассоциировались увеличение ПЖ, ХСН, полная блокада ПНПГ, МА и снижение вольтажа.



Тема: А-8. Другие

**АРИТМИИ У БОЛЬНЫХ С НЕКОМПАКТНЫМ МИОКАРДОМ ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА:
ЧАСТОТА, ХАРАКТЕР, ПРЕДИКТОРЫ РАЗВИТИЯ**



Докладчик: Вариончик Н.В.

Вариончик Н.В., Благова О.В., Павленко Е.В., Недоступ А.В., Седов В.П., Гагарина Н.В., Мершина Е.А. / Россия, Москва

Цель. Определить частоту, характер и предикторы развития аритмических событий у больных с некомпактным миокардом (НKM) левого желудочка (ЛЖ).

Материалы и методы. 103 пациента (61 мужчина; средний возраст $45,5 \pm 14,8$ лет, от 18 до 78 лет) с достоверным диагнозом НКМ. Выполнялись ЭКГ, ЭхоКГ, холтеровское мониторирование ЭКГ, МСКТ ($n = 81$), МРТ ($n = 38$). В 23 случаях диагноз подтвержден при помощи 3 визуализирующих методов, в 74 случаях с помощью 2. Средняя ФВ ЛЖ составила $38,7 \pm 14,5$ %, КДР $5,9 \pm 0,8$ см, КДО $149,5 \pm 64,8$ мл, объем левого предсердия (ЛП) $94,3 \pm 38,3$ мл. Средний срок наблюдения составил 14 месяцев [4,0; 36,0].

Результаты. Наиболее часто регистрировались желудочковые аритмии – экстрасистолия (61,2 %), неустойчивая/устойчивая желудочковая тахикардия (ЖТ, 49,5/5,8 %). Выявлена их корреляция с давностью болезни, остротой начала, клиническим вариантом НКМ, выраженностью дисфункции ЛЖ, наличием сопутствующего миокардита (67,3 % у больных с миокардитом v 29,3 % без него, $p < 0,01$), снижением вольтажа ($21,6$ v $7,7$ %), недостаточным нарастанием зубца R ($45,1$ v $19,2$ %) и летальностью ($17,6$ v $1,9$ %), $p < 0,05$. Мерцательная аритмия (МА)/трепетание выявлены у 32,0 % больных (пароксизмальная МА у 15, персистирующая у 9, постоянная у 9), ассоциировались с увеличением ЛП ($117,4 \pm 44,0$ v $82,1 \pm 29,6$ мл, AUC 0,732, $p < 0,001$). Из нарушений проводимости отмечены блокады ножек пучка Гиса (28,1 %), CCCY (7,8 %), АВ блокада II–III ст. (7,8 %). ЭКС имплантированы 6 больным, ИКД – 19 (18,5 %), CRTD – 9 (8,7 %). Оправданные шоки зарегистрированы в 25 % ($n = 7$) и коррелировали с наличием миокардита, внезапная смерть развилась у 1 больного без ИКД. РЧА выполнена 5 больным, без эффекта у 3.

Заключение. Нарушения ритма и проводимости являются типичным проявлением НКМ ЛЖ (выявлены более чем у половины больных). Наличие устойчивой/неустойчивой ЖТ достоверно ассоциируется с летальностью. Предикторами аритмий являются низкий вольтаж, недостаточное нарастание зубца R и миокардит (должны обсуждаться как критерий отбора на ИКД).

Тема: А-8. Другие

**АРИТМИИ СЕРДЦА У ПАЦИЕНТОВ
С ЦИРРОЗОМ ПЕЧЕНИ**



Докладчик: Пименов Л.Т.

Савельева Т.В., Пименов Л.Т., Эшмаков С.В., Ежов А.В. / Россия, Ижевск

Цель. Выявить нарушения ритма сердца у пациентов с циррозом печени (ЦП) вирусной и алкогольной этиологии.

Материал и методы. Наблюдали 50 пациентов в возрасте 37–60 лет с ЦП по Child-Pugh классов В и С без сопутствующей сердечно-сосудистой патологии: 27 больных с ЦП вирусной (HBV и HCV) этиологии – 1-я группа и 23 пациента с алкогольным ЦП – 2-я группа. Проводились оценка ЭКГ и холтеровского мониторирования (ХМ) ЭКГ.

Результаты. Бессимптомные аритмии отмечали лишь 5 (21,7 %) пациентов с алкогольным ЦП. Синусовая брадикардия определялась у 10 (37 %) пациентов 1-й группы и у 9 (39,1 %) больных 2-й группы; синусовая тахикардия – у 5 (18,5 %) и 11 (47,8 %) обследованных ($p < 0,05$), желудочковая экстрасистолия – у 7 (25,9%) и 12 (52,2 %) пациентов соответственно ($p < 0,05$). ЭКГ-критерии нарушения процессов реполяризации были зарегистрированы у 8 (29,6 %) больных 1 группы и у 15 (65,2 %) пациентов 2-й группы. Удлинение скорректированного интервала QT определялось у 4 (14,8 %) пациентов 1-й группы и у 8 (34,8 %) пациентов 2-й группы ($p < 0,05$), увеличенная дисперсия интервала QT – у 2 (5,4 %) и 4 (17,4 %) больных соответственно ($p < 0,05$). ХМ ЭКГ определило патологическое число наджелудочковых экстрасистол у 7 (25,9 %) пациентов 1-й группы и у 14 (61 %) больных 2-й группы, желудочковых экстрасистол – у 4 (14,8 %) и 13 (56,5 %) пациентов соответственно ($p < 0,01$). У 3 (13 %) пациентов 2-й группы были зарегистрированы би- и тригеминии, у 6 (26,1 %) – пробежки желудочковой тахикардии. Удлинение скорректированного интервала QT определялось у трети пациентов с алкогольным ЦП. Нарушения проводимости в виде преходящей атриовентрикулярной блокады 1–2 степени были зарегистрированы у 4 (14,8 %) и 7 (30,4 %) больных 1-й и 2-й групп соответственно.

Заключение. Нарушения ритма сердца в виде наджелудочковой и желудочковой экстрасистолии, аллоритмии и пробежек наджелудочковой тахикардии, удлинения скорректированного интервала QT и увеличения его дисперсии чаще определялись у пациентов с алкогольной этиологией ЦП.



Тема: А-8. Другие

ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СИНДРОМА ПРЕДВОЗБУЖДЕНИЯ ЖЕЛУДОЧКОВ ПРИ ПРИСОЕДИНЕНИИ ОРГАНИЧЕСКОЙ ПАТОЛОГИИ МИОКАРДА В УСЛОВИЯХ ЖАРКОГО КЛИМАТА



Докладчик: Мухамметгулыева О.С.

Мухамметгулыева О.С. / Туркменистан, Ашхабад

Выявляемый у лиц молодого и среднего возраста идиопатический синдром предвозбуждения желудочков (ИСПВЖ) указывает на наличие у них большей электрической активности желудочков, вследствие чего они имеют большие шансы возвращения к жизни при аритмических катастрофах. Наряду с этим в настоящее время отмечена тенденция к омоложению ишемической болезни сердца (ИБС). В связи с чем углубление представлений об аритмическом поражении сердца (АПС) идет в сторону выделения его особых форм, обладающих своеобразными механизмами.

Цель работы. Изучение в условиях жаркого климата возможных единых физиологических механизмов трансформации АПС в случае слияния ИСПВЖ с ИБС. Обследованы 63 больных: 38 с ИСПВЖ в возрасте $29,8 \pm 11,3$ и 25 – ИСПВЖ в сочетании с ИБС в возрасте $56,8 \pm 10,5$ лет. Контроль составили 24 практически здоровых лица в возрасте 22, 57, 4 лет.

Методы работы. ЭКГ покоя и ее суточное мониторирование (СМ ЭКГ), электрофизиологическое (ЭФ) исследование сердца и эхокардиография (ЭхоКГ).

Результаты. У больных ИСПВЖ по сравнению с контролем на ЭхоКГ отмечена сохранность размеров и объемов левого желудочка (ЛЖ), его фракций выброса и сократимости (ФВ и ФС), за исключением эксцентричной гипертрофии, при меньшем значении толщины межжелудочковой перегородки. При анализе ЭФ-х показателей у них выявлены изменения, аналогичные проявлениям хронотропной недостаточности (ХронН) при первичном синдроме слабости синусового узла (СССУ). У больных ИСПВЖ при присоединении ИБС при сохранности значений размеров и объемов ЛЖ, его ФВ и ФС был найден уже концентрический тип ремоделирования, с толщиной стенок до 12,6 мм. Сопряженность ИСПВЖ с признаками первичного СССУ сохранялась и при присоединении ИБС, с более выраженными значениями. Функционирование дополнительных путей проведения (ДПП) при 2 вариантах течения ИСПВЖ отмечалось при значениях т. Венкебаха до 200 имп./мин. ЭФ-ски и ригидностью ритма сердца при СМ ЭКГ. Обнаружение определенной выраженности ХронН у больных ИСПВЖ объясняло различные клинические исходы одинаковой по ЭКГ-признакам тахиаритмии.

Выводы. 1. Своеобразие ЭхоКГ-картины при ИСПВЖ и при слиянии его с ИБС явилось отражением процесса дезадаптивного ремоделирования ЛЖ, предшествующего ИБС. Наличие на фоне активации ДПП проявлений ХронН в виде СССУ, в сочетании с ригидностью сердечного ритма, можно отнести к проявлениям тотального поражения проводящей системы сердца. Данный симбиоз свидетельствует о высокой уязвимости больных ИСПВЖ в отношении внезапной смерти, особенно при слиянии с ИБС, с непредсказуемостью времени появления фатальных аритмий. 2. Выявленные у больных ИСПВЖ и при присоединении в последующем ИБС сдвиги в морфофункциональном состоянии миокарда отразили единство физиологических механизмов при дальнейшей трансформации АПС. Эти физиологические особенности явились также свидетельством влияния жаркого климата на течение ИСПВЖ, что согласовывается с концепцией синдрома аридного напряжения.



Тема: А-8. Другие

РАЗРАБОТКА МОДЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ НАСТУПЛЕНИЯ ВНЕЗАПНОЙ СЕРДЕЧНОЙ СМЕРТИ (ВСС) НА ОСНОВЕ НОВЫХ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ ОБ АНАТОМИИ МИОКАРДА СЕРДЦА



Докладчик: Арутюнов Ю.А.

Арутюнов Ю.А. / Россия, Москва

Цель. Разрабатываются модели и критерии наступления внезапной сердечной смерти (ВСС) на основе новых представлений об анатомии миокарда, позволяющие количественно описывать явление и механизм внезапной сердечной смерти.

Материалы и методы. На сегодняшний день явление ВСС представляется как симптомный или бессимптомный процесс «глобальной» дезадаптации сердечно-сосудистой системы (ССС), являющийся следствием «нелинейного» взаимодействия патологических симптомов (предрасположенностей) ВСС. При этом имеется эпидемиологический анализ ВСС, включающий статистические данные по возрастным, гендерным характеристикам и т. д. До настоящего времени нет физиологического описания внезапной сердечной смерти и, как следствие, нет понимания механизма возникновения и наступления ВСС.

Результаты. Разрабатываются модели и критерии наступления внезапной сердечной смерти на основе новых представлений об анатомии миокарда. Сформулированы эмпирические утверждения, отражающие явления и процессы ВСС и описывающие картину в целом. К таким утверждениям относятся следующие: ВСС характеризуется наличием симптомов (симптомное ВСС), связанных с характеристиками миокарда в рамках новых представлений о его анатомии и морфологии; ВСС имеет как морфофункциональную, так и аритмологическую природу; ВСС как физиологическое явление (процесс) трактуется как «глобальная» дезадаптация функционального состояния СССР; при этом, ВСС характеризуется потерей глобальной устойчивости сердечного цикла и, как следствие, потерей устойчивости гемодинамического, физико-механического и электромагнитнофизического циклов СССР; Наступление ВСС достигается в результате как «внешнего» воздействия (например, внешняя нагрузка), так и при развитии собственных патологических состояний.

Заключение. Результаты данной работы будут использоваться при количественном описании явления и механизма ВСС и при определении рисков и профилактики ВСС.

Тема: А-8. Другие

КЛИНИЧЕСКАЯ И ЛАБОРАТОРНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЛЕЧЕНИЯ АРИТМИЙ ИММУННО-ВОСПАЛИТЕЛЬНОГО ГЕНЕЗА С ПОМОЩЬЮ ПЛАЗМАФЕРЕЗА



Докладчик: Куликова В.А.

Куликова В.А., Недоступ А.В., Благова О.В., Зайденов В.А., Куприянова А.Г., Нечаев И.А., Рагимов А.А. / Россия, Москва

Цель. Изучить эффективность плазмафереза (ПФ) в качестве основного вида патогенетического лечения или в сочетании с иммуносупрессивной терапией (ИСТ) у больных с нарушениями ритма иммунно-воспалительного генеза.

Материалы и методы. 20 больных с аритмическим вариантом миокардита (15 женщин, ср. возраст $61,5 \pm 10,1$ лет): наджелудочковой ($n = 3$) или желудочковой ($n = 8$) экстрасистол (исходно более 3000/сутки), фибрилляцией предсердий (ФП, более 1 пароксизма в месяц или персистирующая, $n = 9$). Критерием включения было повышение титров хотя бы 2 видов антикардиальных антител (к ядрам кардиомиоцитов, антигенам эндотелия, кардиомиоцитов, гладкой мускулатуры, волокон проводящей системы, метод непрямого ИФА) в 2 и более раза. Проведен курс дискретного ПФ (центрифуга Sorvall RC 3BP+ Thermo scientific, Германия). До начала ПФ 8 больных получали ИСТ (гидроксихлорохин, кортикостероиды, азатиоприн), режим которой не менялся; еще у 12 больных она была усилена/назначена после ПФ с целью удержания его эффекта. Средние дозы метилпреднизолона составили $8 [4; 16]$ мг/сутки. Результаты. отмечено достоверное ($p < 0,05$) снижение титров антикардиальных антител непосредственно после ПФ, через $6,9 \pm 1,3$ и $13,6 \pm 3,3$ мес. Клинический эффект в виде уменьшения количества экстрасистол и частоты ФП на 75 % и более отмечен у 11 больных (55 % группы). Восстановился эффект ранее неэффективных антиаритмиков у 5 больных; у 4 пациентов удалось полностью отменить антиаритмическую терапию, двоим успешно выполнена РЧА. В целом антиаритмическое лечение после ПФ скорректировано у 12 больных. Лучший ответ на ПФ отмечен у больных без ФП (80 % v 30 %), гипертрофии левого желудочка (60 % v 0) и с наличием антител к ядрам кардиомиоцитов (AUC 0,778, $p < 0,05$).

Заключение. У больных с нарушениями ритма иммунно-воспалительного генеза ПФ повышает эффективность ИСТ и антиаритмической терапии (позволяет воздержаться от агрессивных режимов иммуносупрессии). В целом хороший клинический ответ на ПФ отмечен у 55 % больных с аритмиями.



Тема: А-8. Другие

**АРИТМИЧЕСКИЙ СИНДРОМ
У ПАЦИЕНТОВ С ХОБЛ**



Докладчик: Лапицкий Д.В.

Лапицкий Д.В., Ряполов А.Н., Трухан М.П., Метельский С.М., Митьковская Н.П. / Беларусь, Минск

Цель. Установить особенности нарушений сердечного ритма у пациентов с ХОБЛ.

Материалы и методы. Объект исследования – 41 пациент с ХОБЛ с I-IV стадиями нарушения функции внешнего дыхания, лечившихся в 432 ГВКМЦ в 2017 г. Медиана возраста 67 лет. Пациентам выполнялось клинико-функциональное и лабораторное обследование. Нарушения ритма сердца выявлялись с помощью суточного холтеровского мониторирования ЭКГ. Статистическая обработка данных проводилась с помощью программного обеспечения Statistica 10. Данные представлены в виде Ме (25–75 %).

Результаты. Синусовый ритм регистрировался у 38 человек (92,7 %), у 3 чел. (7,3 %) – фибрилляция предсердий (ФП). Минимальная ЧСС за время наблюдения 47,0 в мин (52,0–55,0); максимальная ЧСС – 115,0 в мин (105,0–126,0). ЧСС более 75 % от максимальной по возрасту достигли 22 чел. (53,7 %), депрессия ST не регистрировалась ни у одного пациента. Среднечасовая ЧСС составила 65,0 в мин (59,0–73,0), среднесуточная ЧСС – 75 в мин (69,0–83,0). Желудочковые экстрасистолы зарегистрированы у 29 чел. (70,7 %), причем парные – у 9 человек (22,0 %), полиморфные – у 8 человек (19,5 %), аллоритмия – у 7 человек (17,1 %), неустойчивый пароксизм желудочковой тахикардии – у 2 человек (4,9 %). Наджелудочковые нарушения ритма отмечены у 38 человек (92,7 %), парные экстрасистолы выявлены у 18 человек (43,9 %), неустойчивая наджелудочковая тахикардия – у 15 человек (36,6 %), аллоритмия – у 11 человек (26,8 %). Анамнез пароксизмальной/персистирующей формы ФП отмечен у 10 человек (24,4 %). Значения CHA₂DS₂VASc ≥ 2 выявлены у всех 10 человек. Нарушения проводимости выявлены у 5 человек (12,2 %). Назначение антиаритмических препаратов потребовалось у 8 человек (19,5 %).

Выводы. 1. У всех наблюдаемых пациентов с ХОБЛ (100,0 %) выявлен аритмический синдром. 2. ФП зарегистрирована у 24,4 % пациентов, всем им потребовалось использование антикоагулянтов. 3. Назначение антиаритмических препаратов потребовалось у 19,5 % пациентов. 4. Ни у одного пациента нарушения ритма не трактовались как жизнеугрожающие.

Тема: Б-1. Новые методы

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ВЕДЕНИИ БОЛЬНЫХ
С КРИТИЧЕСКОЙ ИШЕМИЕЙ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ**



Докладчик: Быков А.В.

Быков А.В., Корневский Н.А., Хрипина И.И., Пархоменко С.А. / Россия, Курск

Актуальность темы исследований определяется высокой инвалидизацией и смертностью больных, страдающих критической ишемией нижних конечностей (КИНК). Результаты, предлагаемые в данной работе, основываются на шестилетнем (с 2011 года) наблюдении за 400 больными с хроническими облитерирующими заболеваниями артерий нижних конечностей, у части которых имелись сочетанные ишемические поражения центральной гемодинамической системы, сердца и головного мозга. Пациенты имели различные стадии заболевания, вплоть до критической ишемии, требующей ампутации нижних конечностей. Учитывая положительный опыт, накопленный в Юго-Западном государственном университете, при решении аналогичных задач в качестве основного математического аппарата была выбрана технология синтеза гибридных нечетких решающих правил, реализованная с использованием интеллектуальных технологий системой поддержки принятия решений (СППР) сосудистого хирурга и врача ангиолога [1]. Интеллектуальная СППР реализует задачи прогнозирования появления и развития КИНК, оценки степени тяжести и исходов заболевания с учетом системных взаимосвязей органов и систем с ишемическими поражениями и выбора рациональных схем профилактики и лечения. Для решения задач оценки состояния кровенаполнения нижних конечностей разработали портативный комплекс с возможностью удаленной передачи данных лечащему врачу. В ходе проведенных исследований предлагаемые схемы лечения сравнивались с базовой схемой в составе: трентал, актовегин, берлитион. В результате сравнения было установлено, что скорость достижения положительных результатов увеличилась на 60 %, риск развития гангрены нижних конечностей уменьшился на 70 %, а риск ампутации нижних конечностей – на 60 %.

Литература: 1. Корневский Н.А. Использование нечеткой логики принятия решений для медицинских экспертных систем / Н.А. Корневский // Медицинская техника. – 2015. – №1. – С.33–35.



Тема: Б-1. Новые методы

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДООПЕРАЦИОННОГО НЕИНВАЗИВНОГО КАРТИРОВАНИЯ
В УСТРАНЕНИИ ЖЕЛУДОЧКОВЫХ НАРУШЕНИЙ РИТМА



Докладчик: Артюхина Е.А.

Ревишвили А.Ш., Яшков М.В. / Россия, Москва

Цель. Верифицировать точность неинвазивного дооперационного картирования желудочковых нарушений ритма с использованием системы Амикорд (Россия).

Материал и методы. Неинвазивное дооперационное картирование выполнено 23 пациентам (16 м., 7 ж.) с неишемическими желудочковыми нарушениями ритма различных локализаций, которым в последующем выполнено интраоперационное электроанатомическое картирование и радиочастотная абляция. Показаниями для выполнения дооперационного поверхностного картирования – наличие стабильной аритмии, нетипичная локализация очага по ЭКГ-критериям, предшествующая неэффективная РЧА, пациенты после коррекции врожденных пороков сердца.

Результаты. При неинвазивном картировании были реконструированы 3D-модели правого и левого желудочков, построены изопотенциальные и изохронные карты на эпикарде и эндокарде желудочков, выводных отделах и межжелудочковой перегородке. Также визуализирована карта распространения возбуждения с верификацией прорыва возбуждения на эндокардиальную или эпикардиальную поверхность сердца. Были выявлены следующие локализации аритмогенного очага: ВОПЖ – у 10 пациентов, приточный отдел ПЖ (ПОПЖ) – 3, верхушка ПЖ – 1, верхушка ПЖ – 1, папиллярные мышцы ЛЖ – 3, приточный отдел левого желудочка (ПОЛЖ) – 3, в выводном отделе ЛЖ – 2. Интраоперационно для устранения аритмии использовались системы электроанатомического картирования Астрокард (Россия) или Carto3 (США). Общая эффективность РЧА составила 80 %. При этом точность совпадения неинвазивного и эндокардиального инвазивного картирования составила 98 %.

Заключение. Использование неинвазивного дооперационного картирования позволяет с высокой точностью верифицировать аритмогенный очаг в желудочках сердца на дооперационном этапе, что подтверждается результатами инвазивного электроанатомического картирования.

Тема: Б-1. Новые методы

МОДЕЛИРОВАНИЕ ВОЛН RE-ENTRY
В СЕРДЕЧНОЙ МЫШЦЕ



Докладчик: Убиенных А.Г.

Бодин О.Н., Полосин В.Г., Рахматуллин Ф.К., Убиенных А.Г., Убиенных Г.Ф. / Россия, Пенза

В рамках прямой задачи электрокардиографии известны модели электрических процессов в сердечно-сосудистой системе (ССС), каждая из них соответствует определенному уровню рассмотрения: модели возбуждения клетки миокарда, описывающие ионно-мембранные механизмы возникновения трансмембранного потенциала действия в клетке миокарда; модели распространения возбуждения в сердечной мышце, описывающие автоволновые процессы, происходящие в сердце, как в возбудимой среде. СССР функционирует в автоволновом колебательном режиме с нестационарными характеристиками колебательного процесса. Ионные модели точно воспроизводят большинство основных свойств сердечной ткани, включая фазы деполяризации и реполяризации, динамические изменения ионной концентрации и так далее. Однако излишняя громоздкость ионных моделей делает в настоящее время невозможным их использование для целей функциональной диагностики. В этом случае используются модели распространения возбуждения. Авторами для решения задачи моделирования распространения возбуждения в сердечной мышце: выбрана модель Алиева-Панфилова; проведен анализ граничных и начальных условий параметров модели; выбран метод и построена численная схема для решения дифференциальных уравнений модели; проведено моделирование волн re-entry в предсердиях сердца. В работе исследовались следующие способы возбуждения волн re-entry: воздействие возбуждения в сочетании с односторонним блоком возбуждения, воздействие частью простой автоволны, возбуждение в хвост автоволны, создание участка временной рефрактерности на фиксированном участке канала. Установлено, что основным источником аритмии типа трепетаний предсердий являются сложные границы предсердий и неоднородности. Это могут быть легочные вены, послеоперационные рубцы, ушки предсердий, клапаны сердца и т. д. Проведенные вычислительные эксперименты подтверждают возможность существования разнообразных топологически различных волн re-entry в предсердиях, вызывающих аритмию типа трепетаний предсердий.



Тема: Б-1. Новые методы

**СТОХАСТИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ЭЛЕКТРОФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК
СЕРДЦА**



Докладчик: Полосин В.Г.

Аржаев Д.А., Бодин О.Н., Ожигенов К.А., Полосин В.Г., Рахматуллин Ф.К., Сафронов М.И. / Россия, Пенза

В последнее время достигнуты несомненные успехи в диагностике сердечно-сосудистых заболеваний. Разработаны и внедрены в клиническую практику современные компьютеризованные методы длительного мониторинга электрической активности сердца. Авторами предлагается концепция мониторинга электрофизиологических характеристик сердца, которая направлена на выявление статистических закономерностей при обработке электрокардиосигнала (ЭКС) и исследования электрической активности с помощью стохастических моделей. Концепция стохастического мониторинга состояния сердца на основе вероятностно-информационного подхода при анализе ЭКС отличается оценкой вероятностных закономерностей электродинамических процессов, происходящих в сердце, взаимосвязью термодинамической и информационной энтропий. Под стохастической моделью понимается модель, описывающая сердце как хаотическую систему с детерминированной последовательностью внутренних процессов. Основная особенность стохастического моделирования состоит в применении математического формализма вероятностных распределений для построения моделей случайных (хаотических) процессов. Применение стохастических моделей в алгоритмах вычислительной кардиологии делает обоснованным выбор гипотетической модели из множества генерируемых гипотез и делает возможным решение обратной задачи электрокардиографии с использованием регуляризирующих алгоритмов. Динамика сердца имеет одновременно два свойства: свойство детерминированной (упорядоченной) последовательности процессов сокращения и свойство хаотичности сопряжения автоволновых процессов. Хаотичность сердечных сокращений обусловлена одновременно изменением как внешних условий, так и функционированием всего организма. При моделировании систем, для которой изменения параметров носит случайный характер, применяют стохастические модели. Предлагаемый подход на основе стохастического мониторинга электрофизиологических характеристик сердца позволяет повысить достоверность неинвазивной кардиодиагностики на 5 %.

Тема: Б-1. Новые методы

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ НЕЙРОСЕТЕВОГО АНАЛИЗА ЭЛЕКТРОКАРДИОСИГНАЛА ДЛЯ
ДИАГНОСТИКИ ИНФАРКТА МИОКАРДА**



Докладчик: Убиенных А.Г.

Бодин О.Н., Бодин А.Ю., Герасимов А.И., Полосин В.Г., Рахматуллин Ф.К., Рахматуллин Р.Ф., Убиенных А.Г., Шилов Н.С. / Россия, Пенза

Актуальность диагностики инфаркта миокарда (ИМ) не вызывает сомнений, так как он «лидирует» среди причин внезапной смерти, «молодеет» и продолжает оставаться одной из главных проблем отечественного здравоохранения. Авторами предлагается совершенствование нейросетевого анализа ИМ, которое может быть использовано в автоматическом режиме для дифференциальной диагностики ИМ по данным электрокардиографического обследования пациента при скрининге или в условиях скорой и неотложной помощи. При этом для выполнения нейросетевого анализа n -размерного вектора зарегистрированного электрокардиосигнала (ЭКС) осуществляют построение $x * L$ (L – количество отведений) нейронных сетей для анализа каждого из x -состояний сердца в каждом отведении. Под одним из состояний сердца понимается состояние из $k = 8$ локализаций ИМ (передний и переднеперегородочный, переднебазальный, передний распространенный, боковой, боковой базальный, заднедиафрагмальный (нижний), циркулярный, заднебазальный), $m = 4$ стадий ИМ (острая, острая, подострая и рубцовая) и $l = 4$ видов ИМ (трансмуральный, субэпикардиальный, интрамуральный и субэндокардиальный). Для каждого из 12 сигналов ЭКС в стандартных отведениях используется «своя» LVQ-сеть. Исходный аналоговый сигнал ЭКС (имеется в виду сигнал ЭКС в каждом из 12 стандартных отведений) оцифровывается в соответствии со стандартом SCP-ECG для обмена цифровыми ЭКС и представляется в виде 500 отсчетов на один кардиоцикл. Выделение одного кардиоцикла является отличительной особенностью: для выявления инфаркта миокарда достаточно одного кардиоцикла. Авторами на основе анализа прямых и реципрокных признаков ИМ проведена систематизация топической диагностики для каждого из x -состояний сердца и выявлена совокупность прямых и реципрокных признаков ИМ, определяющая локализацию, стадию и вид ИМ.

Таким образом, в распоряжении врача предоставляется инструмент, выявляющий локализацию, стадию и вид ИМ и способный обучаться, что открывает врачу новые возможности для работы.



Тема: Б-1. Новые методы

НЕИНВАЗИВНАЯ ТОПИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА ПРЕДСЕРДНЫХ НАРУШЕНИЙ РИТМА СЕРДЦА



Докладчик: Хлынин М.С.

Хлынин М.С., Попов С.В., Баталов Р.Е., Усенков С.Ю., Арчаков Е.А. / Россия, Томск

Цель. Сравнить точность неинвазивной топической диагностики предсердных аритмий и данных внутрисердечного электрофизиологического исследования (ЭФИ).

Материал и методы. Было обследовано 56 пациентов, которым проводилось неинвазивное ЭФИ сердца с использованием программно-аппаратного комплекса «Амикард».

Результаты. У 14 больных аритмия была представлена предсердной экстрасистолой. У 10 пациентов из правого предсердия (ПП) – (2-верхние отделы задней стенки, 1-средние отделы свободной стенки, 2-средне-септальная позиция у кольца трикуспидального клапана, 2-устье верхней полой вены, 3-основание ушка ПП). У 4 из левого предсердия (ЛП) – (3-передняя стенка и 1-задне-боковая позиция рядом с кольцом Митрального клапана). У 42 пациентов были диагностированы предсердные тахикардии. У 4-атипичное истмус-зависимое трепетание предсердий (ТП), у 2-ТП I типа. У оставшихся 36 пациентов по данным внутрисердечного ЭФИ были диагностированы предсердные тахикардии, несвязанные с вага-трикуспидальным перешейком. У 16 больных левопредсердные тахикардии: у 7 из правой верхней легочной вены, у 6 из левой верхней легочной вены, у 2 аритмогенный фокус располагался в верхней трети межпредсердной перегородки (МПП), у 1 по передней стенке ЛП. У 16 пациентов были документированы правопредсердные тахикардии: у 12 macro re-entry с областью «рано-поздно» по передней стенке ПП (2), по боковой стенке ПП (8) и по задней стенке ПП (2), у 2-аритмогенный фокус располагался рядом с устьем коронарного синуса, у 2 – в области МПП. По данным неинвазивного картирования мы получили полное совпадение с результатами внутрисердечного ЭФИ у пациентов как с экстрасистолой, так и тахикардиями. У 4 больных была «двупетлевая» тахикардия. У этих больных, по данным поверхностного картирования, мы смогли лишь выявить обширную зону наиболее раннего возбуждения, при этом точно определить субстрат, вокруг которого была образована петля re-entry, не удалось.

Заключение. Точность неинвазивного ЭФИ сердца составляет 92,9 %.

Тема: Б-1. Новые методы

ПРИМЕНЕНИЕ ИМИТАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ МНОГОАГЕНТНОЙ ТЕХНОЛОГИИ В КОМПЬЮТЕРНОЙ ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ «КАРДИОВИД»



Докладчик: Сергеев А.С.

Бодин О.Н., Сергеев А.С. / Россия, Пенза

Поток заявок на медицинское обслуживание и медицинские услуги представляет собой очередь из пациентов, нуждающихся в медицинской помощи. Исследование посвящено многоагентной имитационной модели системы управления процессами, происходящими в компьютерной диагностической системе (КДС) «Кардиовид». Стохастические свойства агентов и процессов функционирования КДС «Кардиовид» обуславливают необходимость применения имитационного моделирования для определения эффективности работы системы при заданной структуре и параметрах. В многоагентной модели система оказания медицинской помощи представляется в виде совокупности взаимосвязанных агентов $\{A\} \{A_1, A_2, \dots, A_m\}$, описывающих процессы оказания медицинской помощи. Модели интеллектуальных агентов объединяются в многоагентную имитационную модель системы, воспроизводящую динамическое взаимодействие интеллектуальных агентов с возможностью идентификации их состояния и прогнозирования оптимальных сценариев достижения цели. Вся система оказания медицинской помощи разделена на ряд функциональных областей, осуществляющих управление в своих сферах деятельности, среди которых выделяют: стратегический, решающий центральный и исполнительный. Представлены алгоритмы поведения агентов системы для поиска оптимальных сценариев оказания медицинской помощи пациентам. Проведено имитационное (компьютерное) моделирование работы КДС «Кардиовид» с различным количеством медицинских работников. Процесс моделирования осуществлен на третьем (исполнительном) уровне с помощью программной среды GPSS World. Обмен данными между агентами разных уровней происходит через интерфейс информационной системы (ИС), а также области разделяемой памяти ИС, обеспечивающей диалоговый режим работы с имитационной моделью. В результате применения многоагентных технологий повышается качество оказания медицинской помощи за счет эффективного распределения ресурсов медицинского учреждения между пациентами, своевременного реагирования на сигналы системы и их интерпретацию.



Тема: Б-1. Новые методы

**РАЗРАБОТКА МЕТОДОВ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКИ ПОВЫШЕННОЙ
ЭФФЕКТИВНОСТИ НА ОСНОВЕ НОВЫХ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ ОБ АНАТОМИИ МИОКАРДА
СЕРДЦА**



Докладчик: Арутюнов Ю.А.

Арутюнов Ю.А., Комаревцев В.Н., Возовиков И.Н., Чашин Е.А., Стащук К.А. / Россия, Москва

Цель. Повышение эффективности методов функциональной диагностики (ЭКГ, МКГ, ЭхоКГ) на основе новых представлений об анатомии миокарда.

Материалы и методы. На сегодняшний день открытие новой топологии миокарда меняет представление об электрофизике проводящей системы сердца (синусовый узел, пучок Гиса и т. д.), физико-механическом строении и функционировании миокарда (сократимость стенок желудочков, межжелудочковой перегородки и т. д.), магнито-физических и гемодинамических характеристиках сердца. Эти представления могут позволить сформировать дополнительные диагностические параметры сердца в рамках существующих аппаратных устройств и технологий.

Результаты. Вместо традиционных дипольных представлений, например, в электрофизике и физико-механике миокарда, в силу «слоистой» структуры полей применяются «слоистые» квадрупольные модели характеристик миокарда. Поскольку существующие аппаратные средства и методики в ЭКГ и ЭхоКГ диагностируют только «внешние характеристики» обследуемого объекта, то для диагностики «внутренних характеристик» обследуемого объекта необходимо привлекать дополнительные устройства и методики. Но в силу открытой топологии миокарда меняется представление о физиологии проводящей системы, и, как следствие, в электрокардиографии меняется представление о конфигурации электрокардиограммы. Для физико-механических характеристик миокарда в эхокардиографии меняется эхокардиограмма-эпюра углов скручивания (torsion) и деформаций (strain) миокарда. Таким образом, формируются дополнительные диагностические параметры в рамках существующих аппаратных устройств и технологий.

Заключение. Результаты данной работы будут применяться для ранней диагностики патологий сердечно-сосудистой системы.

Тема: Б-1. Новые методы

**ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ СИСТЕМА ВЫБОРА СХЕМ ПРОФИЛАКТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ ПРИ
СОЧЕТАННОЙ ИШЕМИЧЕСКОЙ ПАТОЛОГИИ**



Докладчик: Быков А.В.

Быков А.В., Корневская С.Н., Хрипина И.И., Комлев И.А. / Россия, Курск

Цель работы. Повышение качества оказания медицинской помощи населению, страдающему сочетанными ишемическими заболеваниями.

Методы. В условиях сочетанных ишемических заболеваний центральной гемодинамической системы нижних конечностей, сердца и головного мозга с использованием методологии синтеза гибридных нечетких решающих правил, разработанных на кафедре биомедицинской инженерии Юго-Западного государственного университета [1,2] для каждого из органов получены математические модели, определяющие по четырем классам степени тяжести ишемического поражения: норма; латентное состояние; реверсивное состояние; критическое состояние. Для различных классов степени тяжести построены нечеткие таблицы выбора адекватных базовых схем лечения (всего 64 схемы). Для базовых схем лечения получены нечеткие модели выбора коррекции схем лечения в зависимости от динамики изменения степени ишемического поражения по каждому из органов.

Результаты. В ходе пятилетнего наблюдения (с 2012 года) за больными имеющими сочетанные ишемические заболевания и проходящие лечение в Консультативной поликлинике БМУ (КОКБ г. Курска) было установлено, что: 1. Сократилось на 50 % количество инсультов и инфарктов при КИНК. 2. Сократилось на 60 % количество прогрессирующих форм гангрены конечности.

Выводы. Полученные математические модели целесообразно использовать при проектировании интеллектуальных систем поддержки принятия решений сосудистых хирургов и врачей ангиологов.

Литература. 1. Корневский Н.А. Использование нечеткой логики принятия решений для медицинских экспертных систем / Н.А. Корневский // Медицинская техника. – 2015. – №1. – С.33–35.

2. Корневский Н.А., Шуткин А.Н., Горбатенко С.А., Серебровский В.И. Оценка и управление состоянием здоровья обучающихся на основе гибридных интеллектуальных технологий: монография / Н.А. Корневский, А.Н. Шуткин, С.А. Горбатенко, В.И. Серебровский – Старый Оскол: ТНТ, 2016. – 472 с.



Тема: Б-1. Новые методы

ОЦЕНКА ИШЕМИЧЕСКОГО ПОРАЖЕНИЯ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ГЕМОДИНАМИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НЕЧЕТКОЙ ЛОГИКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ



Докладчик: Быков А.В.

Быков А.В. / Россия, Курск

Цель работы. Повышение точности оценки степени тяжести ишемического поражения центральной гемодинамической системы (ЦГС), что позволяет обеспечивать выбор рациональных схем ведения пациентов с системными ишемическими поражениями.

Методы. В качестве математического аппарата синтеза моделей оценки степени тяжести выбрана методология синтеза гибридных нечетких решающих правил [1,2]. В качестве исходных признаков для оценки степени тяжести выбраны: систолическое артериальное давление; частота сердечных сокращений; активированное частичное протромбиновое время и концентрация ионов кальция в крови. По этим признакам получена математическая модель оценки величины степени ишемического поражения ЦГС, на шкале которой определены четыре класса степени тяжести ишемического поражения: норма, латентное состояние, реверсивное и критическое состояние.

Результаты. В ходе математического моделирования и статистических испытаний на репрезентативных контрольных выборках было установлено, что диагностическая специфичность и чувствительность предлагаемой нечеткой математической модели не ниже 0,9. Использование этих моделей в медицинской практике сосудистых хирургов и ангиологов позволяет выбирать рациональные схемы профилактики и лечения ишемических болезней различных органов при их системном поражении.

Выводы. Полученные математические модели целесообразно использовать при проектировании интеллектуальных систем поддержки принятия решений сосудистых хирургов и врачей ангиологов.

Литература: 1. Корневский Н.А. Использование нечеткой логики принятия решений для медицинских экспертных систем / Н.А. Корневский // Медицинская техника. – 2015. – №1. – С. 33–35.

2. Корневский Н.А., Шуткин А.Н., Горбатенко С.А., Серебровский В.И. Оценка и управление состоянием здоровья обучающихся на основе гибридных интеллектуальных технологий: монография / Н.А. Корневский, А.Н. Шуткин, С.А. Горбатенко, В.И. Серебровский – Старый Оскол: ТНТ, 2016. – 472 с.

Тема: Б-2. Электрокардиография

УВЕЛИЧЕНИЕ ТОЛЩИНЫ СТенок МИОКАРДА ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА – ЭТО НОРМА ИЛИ ПАТОЛОГИЯ?



Докладчик: Мехтиева Ф.М.

Водяницкая Н.А., Мехтиева Ф.М., Вартапетян А.А., Гудилин Т.Е. / Украина, Харьков

Обследовано 44 человека с целью определения сопоставимости рутинных ЭКГ и ЭхоКГ в выявлении гипертрофии левого желудочка (ГЛЖ) и оценки возможности ошибочной трактовки этого показателя при определении стадии гипертонической болезни и рассмотрении вопросов профпригодности работников железнодорожного транспорта. Оценивались ЭКГ-критерии Соколова-Лайона (СЛК), Корнельский вольтажный индекс (КВИ) и критерий соотношения зубцов (КСЗ) по сравнению с УЗИ, а также рассчитывался индекс массы миокарда ЛЖ. СЛК и КВИ показали свою невысокую способность выявлять ГЛЖ в рутинной практике врача. Суммарно этими критериями ГЛЖ выявлялась в 2,7 раза реже, чем при использовании традиционных КСЗ, которыми ГЛЖ определялась в 77,3 % случаев.

Заключение. УЗИ и рассчитанный ИММЛЖ в большинстве случаев однозначно оценивали наличие ГЛЖ. Тем не менее, у пятой части обследованных (22,7 %) имелось расхождение в оценке этого показателя. Причем оно было как в сторону гипердиагностики, так и в сторону недооценки наличия ГЛЖ. Таким образом, для лиц, у которых от наличия ГЛЖ зависит определение стадии ГБ и трудовой прогноз, необходимо рассчитывать ИММЛЖ, который указан в современных рекомендациях.



Тема: Б-2. Электрокардиография

**ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАФИЧЕСКИЕ МАРКЕРЫ
ПРИ ФИБРОЗЕ МИОКАРДА**



Докладчик: Пармон Е.В.

Пармон Е.В., Гордеева М.С., Карлина В.А. / Россия, Санкт-Петербург

Введение. Обнаружение фиброза на ранних этапах обследования может вносить существенный вклад в выявление пациентов высокого риска развития жизнеугрожающих нарушений ритма. Большинство методов, позволяющих выявить фиброз миокарда, – дорогостоящие, технически сложные и имеют ограниченные показания.

Цель. Изучение взаимосвязи между ЭКГ-маркерами нарушения деполяризации: фрагментацией QRS-комплекса (fQRS), феноменом ранней реполяризации желудочков (ФРПЖ) и наличием фиброза миокарда при различных патологиях.

Материалы и методы. Были проанализированы данные ЭКГ в 12 стандартных отведениях у 151 пациента (96 мужчин, средний возраст $45,0 \pm 10,6$) с различной патологией. 1-я группа: 16 пациентов с активным миокардитом и 6 – с постмиокардитическим кардиосклерозом (ПМКС). 2-я группа: 78 пациентов с ИБС, постинфарктным кардиосклерозом (ПИКС). 3-я группа: 51 пациент с подтвержденным диагнозом АК/ДПЖ. О наличии фиброза судили по результатам магнито-резонансной томографии (МРТ) и эндомиокардиальной биопсии (ЭМБ), перфузионной ОФЭКТ сердца с ^{99m}Tc -технетрилом. fQRS оценивалась по критериям Das M. и соавт., 2006 г., ФРПЖ – по критериям Macfarlane P.W. и соавт., 2015 г.

Результаты. В 1-й группе: fQRS выявлена у 50 % пациентов с ПМКС и у 12 % с активным миокардитом. ФРПЖ не зарегистрирован у пациентов с ПМКС, у пациентов с активным миокардитом зарегистрирован у 19 % обследованных. 2-я группа: у пациентов с ПИКС fQRS зарегистрирована у 34 % и была ассоциирована с большей площадью дефекта перфузии по данным ОФЭКТ. ФРПЖ выявлен у 11 % обследованных, взаимосвязи между фиброзом и ФРПЖ не выявлено. 3-я группа: fQRS выявлена у 8 % обследованных, ФРПЖ – у 17,6 % пациентов.

Выводы. fQRS выявляется чаще (от 34 % до 50 %) у пациентов с кардиосклерозом различного генеза и связана с площадью поражения миокарда. ФРПЖ выявляется реже, преимущественно при воспалительном процессе. fQRS представляется более перспективным ЭКГ-маркером для выявления фиброза миокарда.

Тема: Б-2. Электрокардиография

**РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ УДЛИНЕНИЯ ИНТЕРВАЛА QT СРЕДИ ПАЦИЕНТОВ,
ПОЛУЧАЮЩИХ ПРОТИВОТУБЕРКУЛЕЗНУЮ ХИМИОТЕРАПИЮ**



Докладчик: Быкова А.А.

Быкова А.А., Ушакова В.М., Серова М.В., Чашкина М.И., Литвинова Н.В., Пустовая П.Н. / Россия, Москва

По данным Федеральной службы государственной статистики заболеваемость активным туберкулезом в 2015 году составила 57,7 человек на 100 тысяч населения. Некоторые противотуберкулезные препараты (бедаквилин, левофлоксацин, моксифлоксацин, офлоксацин, кларитромицин, азитромицин) могут удлинять интервал QT.

Цель. Целью исследования было выявить распространенность удлинения интервала QT у пациентов, получающих противотуберкулезную химиотерапию.

Материалы и методы. В исследование включено 126 больных активным туберкулезом. По локализации специфического процесса пациенты были распределены следующим образом: 95 % – органы дыхания, 2,4 % – внутригрудные лимфоузлы, 0,8 % – туберкулезный менингит и 0,8 % хронический туберкулез кожи. Общая характеристика больных приведена в таблице 1. Всем пациентам регистрировалась одноканальная ЭКГ в течение 5 минут с помощью кардиомонитора CardioQVARK. Минимальное количество ЭКГ на 1 пациента – 1, максимальное – 60, среднее – 8. Все ЭКГ анализировались автоматически и расшифровывались врачами-кардиологами. Расчет скорректированного интервала QT (QTc) выполнялся по формуле Базета (при ЧСС от 60 до 100) или по формуле Фредерика (при ЧСС менее 60 или более 100). За удлинение QT принималось значение QTc более 450 мсек у мужчин и более 470 мсек у женщин.

Результаты. Всего проанализировано 958 ЭКГ. Удлинение QTc выявлено на 115 ЭКГ (12 %), удлинение QTc более 500 мсек – на 21 (2,2 %). У 40 пациентов (32 %) выявлено удлинение интервала QTc, у 8 (6,4 %) – QTc более 500 мсек. По сравнению с пациентами с нормальной продолжительностью интервалов на ЭКГ больные с удлинением интервала QT чаще страдали казеозной пневмонией ($p = 0,004$) и были активными курильщиками ($p = 0,034$). На зарегистрированных ЭКГ желудочковых нарушений ритма выявлено не было.

Выводы. Распространенность удлинения интервала QT у пациентов, получающих противотуберкулезную химиотерапию, составляет 32 %, таким образом, для контроля безопасности терапии необходим регулярный контроль ЭКГ.



Тема: Б-2. Электрокардиография

ПРИМЕНЕНИЕ АЛГОРИТМОВ КОМПЬЮТЕРНОГО ЗРЕНИЯ К АНАЛИЗУ R-ПИКОВ ЭКГ



Докладчик: Даниленко Т.С.

Даниленко Т.С. / Россия, Санкт-Петербург

Цель. Оценить эффективность применения алгоритмов компьютерного зрения к анализу ЭКГ для построения автоматизированной системы диагностики.

Материалы и методы. Был выбран алгоритм, предназначенный для выявления R-пиков и вычисления ЧСС. Вышеописанный алгоритм предназначен для выявления особых точек ЭКГ, которые позволяют определить отклонения от нормы. В ходе исследования алгоритма наибольшее внимание уделялось следующим параметрам: устойчивость к шумам, точность выявления особых точек, адаптивность, возможность настройки, диапазон используемых частот, время обработки. Метод, на котором был реализован алгоритм, является последовательным применением фильтров обработки изображения с дальнейшим математическим расчетом временных составляющих для вычисления наиболее точного значения ЧСС.

Результаты. Результаты алгоритма сравнивались с результатами исследователя. Алгоритм продемонстрировал высокую точность (96,7 % правильно распознанных R-пиков) при исследовании 100 ЭКГ длиной в одну минуту. Среднее время обработки одного фрагмента изображения ЭКГ (15 секунд) для устройств с низкой производительностью составило 1–1,5 с и 50 мс для высокопроизводительных устройств. Шумовая составляющая на изображениях не оказала влияния на конечную точность алгоритма.

Вывод. Автоматизированная система анализа ЭКГ, построенная на компьютерном зрении, является высокоэффективным, быстрым и точным инструментом диагностики ЭКГ.

Тема: Б-4. ЭКГ высокого разрешения

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СПЕЦИФИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАФИЧЕСКОГО ЦИКЛА У ПАЦИЕНТОВ С ПАРОКСИЗМАЛЬНОЙ ФОРМОЙ ФИБРИЛЛЯЦИИ ПРЕДСЕРДИЙ



Докладчик: Ткаченко К.Н.

Ткаченко К.Н., Гришаев С.Л., Черкашин Д.В., Аланичев А.Е. / Россия, Санкт-Петербург

Цель исследования. Определить специфические параметры электрокардиографического (ЭКГ) цикла для определения успешности восстановления синусового ритма у больных с пароксизмальной формой фибрилляции предсердий.

Материал и методы. Формировался первичный файл усредненной ЭКГ. Последующая обработка проводилась с помощью пакета программ: Matlab 7.0, Microsoft Excel 2010. При этом в программе Matlab 7.0 из цифрового кода получали последовательность из длительности интервалов R-R в миллисекундах. Дальнейшая обработка осуществлялась в программе Microsoft Excel 2010 методом усреднения «скользящим окном», где длительность математического окна равнялась длительности исходного файла. Определяли коэффициент хронобиологической упорядоченности ритма по разработанной формуле. Специфическими параметрами ЭКГ цикла являлись: $\lim a$ – коэффициент хронобиологической упорядоченности ритма (относительные единицы), a – значения интервалов R-R (миллисекунды), n – количество интервалов, m – количество циклов усреднения, k – номер усредненного интервала.

Результаты. При значении $\lim a < 5,5$ – вероятность восстановления синусового ритма как фармакологической, так и электрической кардиоверсией менее 10 %, $\lim a (5,5–6,5)$ – вероятность восстановления ритма посредством электрической кардиоверсии более 90 %, $\lim a > 6,5$ – вероятность восстановления ритма посредством фармакологической кардиоверсии более 90 %.

Заключение. Оценка специфических параметров электрокардиографического цикла позволяет с высокой чувствительностью и специфичностью оценивать вероятность восстановления синусового ритма у пациентов с пароксизмальной формой фибрилляции предсердий.



Тема: Б-4. ЭКГ высокого разрешения

**ПАТОЛОГИИ ЛЕГОЧНОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ И ЕЕ ДИАГНОСТИКА
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАФИИ СВЕРХВЫСОКОГО РАЗРЕШЕНИЯ**



Докладчик: Поясов И.З.

Поясов И.З., Зайченко К.В., Евлахов В.И., Афанасенко А.С. / Россия, Санкт-Петербург

Цель работы. Поскольку патология легочного кровообращения является одной из ведущих причин смертности населения, целью работы явилось исследование гемодинамических механизмов изменений легочного кровообращения при экспериментальной микротромбоэмболии легочной артерии и изучение возможности диагностики данной патологии.

Материалы и методы. Исследование выполнено в острых опытах на кроликах с использованием оригинальной специально созданной экспериментальной установки. У животных измеряли артериальное давление, давление в легочной артерии в полых венах, давление в левом предсердии, а также кровотоки в легочной артерии и по полым венам. Тромбоэмболию легочной артерии моделировали введением в левую яремную вену болюсно физиологического раствора микроэмболов. Легочную вентиляцию осуществляли аппаратом «Фаза-9». Для диагностики тромбоэмболии легочной артерии использовали электрокардиографию сверхвысокого разрешения.

Результаты. Эксперименты показали, что тромбоэмболия легочной артерии приводит к повышению давления в легочной артерии и легочного сосудистого сопротивления на фоне снижения легочного кровотока, давления в левом предсердии и сердечного выброса. В условиях острой тромбоэмболии отмечены констрикторные реакции не только артериальных, но и венозных сосудов легких, влияющих на процессы фильтрационно-абсорбционного равновесия. Обработка кардиограммы показала, что наличие тромба приводит к ослаблению спектральных составляющих кардиосигнала в полосе частот от 150 до 600 Гц.

Выводы. Полученные данные свидетельствуют, что при тромбоэмболии легочной артерии величина давления в ней зависит от изменения сопротивления легочных сосудов и кровотока в них. Сдвиги кровотока в легочной артерии связаны с изменениями сократимости миокарда правого желудочка и венозного возврата, но не коррелируют с легочным сосудистым сопротивлением. Результаты обработки кардиограммы показали возможность ее использования при ранней диагностике данной патологии в клинической практике.

Тема: Б-4. ЭКГ высокого разрешения

**ВАРИАбельность, турбулентность ритма сердца и DC/AC в СТРАТИФИКАЦИИ
РИСКА ФАТАЛЬНЫХ СОБЫТИЙ У БОЛЬНЫХ С ДИЛАТАЦИОННОЙ КАРДИОМИОПАТИЕЙ**



Докладчик: Седов А.В.

Седов А.В., Царегородцев Д.А., Сулимов В.А. / Россия, Москва

Цель. Изучить особенности и прогностическое значения неинвазивных электрофизиологических предикторов внезапной сердечной смерти – турбулентности ритма сердца (TPC), вариабельности ритма сердца (BPC), мощности замедления (DC), мощности ускорения ритма сердца (AC) у больных с дилатационной кардиомиопатией (ДКМП).

Материал и методы. В течение 4 лет проводилось наблюдение за 54 пациентами с ДКМП и синусовым ритмом в возрасте 42 [30; 58] лет (36 мужчин) и контрольной группой – 54 человека без сердечно-сосудистой патологии (32 мужчины, средний возраст 47 [27; 64] лет). Исходно проводили Холтеровское мониторирование ЭКГ (ХМ) с оценкой BPC, TPC, DC, AC и эхокардиографию. Пациенты получали стандартную терапию хронической сердечной недостаточности (ХСН); частота имплантаций кардиовертеров-дефибрилляторов (ИКД) составила 18,5 %.

Результаты. Средняя фракция выброса (ФВ) в основной группе составила 32 % [22; 38], признаки ХСН выявлены у 93 % больных. Больные с ДКМП отличались от контрольной группы достоверно более низкими значениями SDNN, pNN50, DC, TO, TS, более высокими значениями AC. В течение 4 лет зарегистрирована 1 ВСС, от прогрессирования ХСН умерло 7 пациентов, наблюдался один адекватный шок у больного с ИКД (всего 9 фатальных событий). Пациенты с фатальными событиями по сравнению с выжившими имели более низкую ФВ, BPC, DC, больший конечный диастолический объем, класс ХСН, AC, число эпизодов неустойчивой желудочковой тахикардии (нЖТ) в утренние часы. При однофакторном анализе достоверно увеличивали риск фатальных событий (в порядке убывания значимости): ФВ (отношение шансов (ОШ) 32), SDNN (ОШ 21), DC (ОШ 9), AC (ОШ 7), pNN50 (ОШ 6), нЖТ (ОШ 5,2, $p = 0,05$). При многофакторном анализе единственным независимым предиктором фатальных событий явилось снижение ФВ левого желудочка менее 26 % (чувствительность 80 %, специфичность 90 %).

Заключение. Неинвазивные электрофизиологические предикторы – BPC, TPC, AC, DC, ассоциированы с риском фатальных событий у больных с дилатационной кардиомиопатией. Вместе с тем, единственным независимым предиктором неблагоприятного исхода в течение 4 лет является ФВ левого желудочка. Снижение ФВ менее 26 % увеличивает риск фатальных событий в 32 раза.



Тема: Б-4. ЭКГ высокого разрешения

МАРКЕРЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ НЕСТАБИЛЬНОСТИ МИОКАРДА – КЛЮЧ К ПРОФИЛАКТИКЕ ВНЕЗАПНОЙ СЕРДЕЧНОЙ СМЕРТИ



Докладчик: Фролов А.В.

Фролов А.В., Вайханская Т.Г., Мельникова О.П., Поляков В.Б., Воробьев А.П. / Беларусь, Минск

Цель исследования. Разработка индивидуализированной модели риск-стратификации ВСС по данным ЭКГ-маркеров электрической нестабильности и гемодинамики для пациентов с хронической сердечной недостаточностью (ХСН).

Материал, методы. Обследовано 240 пациентов с ХСН, ср. возраст $50,5 \pm 12,1$ лет; 2–3 ФК NYHA; ср. фракция выброса $32,8 \pm 10,9$ %. Выполняли физикальное исследование, ЭхоКГ, ХМ-ЭКГ и ЭКГ-12 с оценкой комплекса маркеров электрической нестабильности в фазах де- и реполяризации миокарда, а также вегетативной дисфункции. Период наблюдения 37 ± 6 месяцев. Первичные конечные точки: ВСС, устойчивая ЖТ/ФЖ, эпизоды шоковой терапии. Прогностическая математическая модель основана на методе пропорциональных рисков Кокса и теории нечетких множеств.

Результаты. В течение периода наблюдения первичные конечные точки зафиксированы у 27,5 % пациентов. По данным отношений рисков выявлен комплекс независимых маркеров, обладающих наивысшей прогностической мощностью. Среди них эпизоды неустойчивой ЖТ, высокая альтернация Т зубца (> 45 мкВ), высокая дисперсия QT (> 70 мс), патологическая турбулентность сердечного ритма ($TO > 0$ % или $TS < 2,5$ мс/RR), низкая фракция выброса (< 30 %) и низкое замедление сердечного ритма ($< 4,5$ мс). Для повышения точности в модель Кокса введены плавные сигмоидальные функции. Чувствительность прогностической модели составила 80,8 %, специфичность – 99,1 %. В отличие от популяционных риск-моделей, разработанный метод риск-стратификации основан на информации, функционально сопряженной с ВСС.

Выводы. Индивидуализированная модель риск-стратификации жизненно опасных тахикардий и ВСС обладает высокой прогностической значимостью. В 93,9 % случаев прогноз признан корректным. Неинвазивность, оптимальное отношение информативность/цена обеспечили доступность технологии первичным звеньям здравоохранения, где сконцентрирована основная когорта пациентов с ИБС. Разработка реализует «точечное» выявление лиц с высоким риском ВСС.

Тема: Б-5. Эхокардиография

ЗАВИСИМОСТЬ МЕЖДУ НАГРУЗКОЙ НА ЛЕВОЕ ПРЕДСЕРДИЕ И ЕГО СОКРАТИМОСТЬЮ У ЧЕЛОВЕКА IN VIVO



Докладчик: Мамчур И.Н.

Мамчур С.Е., Бердников С.В., Мамчур И.Н., Хоменко Е.А., Бохан Н.С. / Россия, Кемерово, Екатеринбург

Цель исследования. Выявить зависимость между нагрузкой на левое предсердие и его сократимостью.

Материал и методы. В исследование включено 33 пациента с различной нозологией в возрасте $56,9 \pm 6,7$ лет, которым по различным клиническим показаниям выполнялась трансторакальная и чреспищеводная эхокардиография с оценкой спектральных показателей трансмитрального кровотока, кровотока в легочных венах, размеров и объемов левого предсердия.

Результаты. Установлены связи между показателями, характеризующими сократимость ЛП и нагрузку его объемом или давлением, подтверждающие гипотезу о справедливости механизма Франка-Старлинга для левого предсердия, а именно: чем больше нагрузка ЛП объемом, тем ниже его фракция выброса, фракция предсердного наполнения и пассивная растяжимость (скорость наполнения из легочных вен); чем больше переднезадний размер ЛП, тем хуже его пассивная растяжимость и активная сократительная функция (скорость ретроградного потока в легочных венах); пассивная растяжимость (пик S) и активная сократительная функция ЛП (пик Ar) прямо связаны между собой; чем больше нагрузка ЛП давлением (ВИР), тем выше фракция предсердного наполнения, а также интеграл и скорость трансмитрального кровотока в момент активного сокращения ЛП. Форма таких связей в большинстве случаев оказалась обратной экспоненциальной.

Вывод. В сердце человека in vivo имеется обратная экспоненциальная зависимость между нагрузкой ЛП объемом и давлением и его активной сократимостью, а также положительная линейная зависимость между нагрузкой давлением и сократимостью.



Тема: Б-5. Эхокардиография

**ВЛИЯНИЕ МОДУЛЯЦИИ СЕРДЕЧНОЙ СОКРАТИМОСТИ НА СОКРАТИТЕЛЬНУЮ
ФУНКЦИЮ И ЭЛАСТИЧНОСТЬ МИОКАРДА ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА: ПИЛОТНОЕ
ИССЛЕДОВАНИЕ**



Докладчик: Мамчур С.Е.

Мамчур С.Е., Хоменко Е.А., Чистюхин О.М., Бохан Н.С., Чичкова Т.Ю., Романова М.П., Сизова И.Н., Евтушенко В.В., Мамчур И.Н. / Россия, Кемерово

Цель исследования. Изучить влияние модуляции сердечной сократимости на физическую работоспособность, сократительную функцию и эластичность миокарда левого желудочка в сроки до 3 месяцев после процедуры.

Материал и методы. В исследование включено 5 пациентов в возрасте $59,8 \pm 5,3$ лет, страдающих ХСН на фоне постинфарктного кардиосклероза или дилатационной кардиомиопатии. До операции и сразу после нее проводилась инвазивная манометрия в левом желудочке. До операции, через 3 суток и 3 месяца после нее выполнялась эхокардиография, в том числе в 3D-режиме, с вычислением показателей, сократительной функции, диссинхронии и эластичности миокарда левого желудочка.

Результаты. Сразу же после имплантации статистически значимо изменились показатели dP/dt (1438 [1357; 1548] против 1250 [1145; 1343] ($p = 0,043$)) и СДЛЖ (134 [124; 146] против 127 [116; 128] ($p = 0,043$)). На третьи сутки возросла ФВ ЛЖ, измеренная по Simpson: 32 [30; 35] против 30 [30; 31] ($p = 0,05$). Несмотря на отсутствие исходной диссинхронии, все показатели синхронизации улучшились, не достигнув, однако, статистической значимости: Tmsv16-SD – 38 [24; 117] против 83 [54; 103] мс; Tmsv16-Dif – 162 [92; 338] против 315 [215; 426] %; средняя экскурсия – 4,2 [2,6; 6] против 3,9 [3,6; 4,2] мм; максимальная экскурсия – 11,2 [10,3; 12,4] против 10,5 [9,7; 11,1] мм; SD экскурсии – 2,9 [2,2; 3,4] против 3,1 [3; 3,7] ($p > 0,05$ во всех сравнениях). Несмотря на то, что общий продольный стрейн не изменился (9 [10,5; 6,5] против 9,5 [10,5; 8] %, $p = 0,285$), изменился стрейн переднеперегородочных и заднеперегородочных сегментов, то есть тех, куда были имплантированы электроды. Через 3 месяца после процедуры общий продольный стрейн (12 [11; 14]) и время до пика (481 [297; 572] против 505 [397; 625] мс) статистически значимо улучшились ($p < 0,05$).

Вывод. Модуляция сердечной сократимости приводит к улучшению сократительной функции и эластичности миокарда левого желудочка в сроки до 3 месяцев после процедуры.

Тема: Б-5. Эхокардиография

**ПРЕИМУЩЕСТВА УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ДИАГНОСТИКИ ГЕМОДИНАМИЧЕСКИЗНАЧИМЫХ
СТЕНОЗОВ ПЕРЕДНЕЙ МЕЖЖЕЛУДОЧКОВОЙ АРТЕРИИ У БОЛЬНЫХ С ПОСТОЯННОЙ
ФОРМОЙ ФИБРИЛЛЯЦИИ ПРЕДСЕРДИЙ ПОЖИЛОГО ВОЗРАСТА**



Докладчик: Мамаева О.П.

Мамаева О.П., Павлова Н.Е., Агарков М.В., Власенко С.В., Воробьевский Д.А., Нечаева Л.Н., Лебедева С.В., Егоров Д.Ф., Сарана А.М., Щербак С.Г. / Россия, Санкт-Петербург

Цель исследования. Выявить пороговые значения диастолической скорости кровотока в передней межжелудочковой артерии (ПМЖА) при трансторакальной ЭхоКГ, соответствующие гемодинамически значимым стенозам, определяемым при коронарографии (КАГ) с проточно безволновым соотношением iFR у больных с постоянной формой фибрилляции предсердий.

Материал. 83 пациентам с ишемической болезнью сердца, стабильной стенокардией выполнена КАГ по результатам ЭхоКГ с УЗИ КА. 61 % мужчин и 39 % женщин. Средний возраст 65,3 г. (40–85 лет). В 18 % постоянная форма фибрилляции предсердий (ФП). По возрасту, полу группы с синусовым ритмом и ФП были однородны. При ЭхоКГ с УЗИ коронарных артерий исследованы 145 локализаций при выявлении признаков значимого стенозирования. С учетом противопоказаний к стресс-ЭхоКГ и высокой предтестовой вероятности ИБС у большинства больных сразу проводилась КАГ.

Методы. ЭКГ (Mac 1600, GE); ЭхоКГ (VIVID E9, GE), стресс-ЭхоКГ (горизонтальный велоэргометр eBike, GE); коронарография (INNOVA 3100); iFR / FFR (VOLCANO – Prime Vire Prestige); ВСУЗИ (Eagle Eye Platinum). Математическая обработка: программная система STATISTICA 10. Взаимосвязь между скоростью и площадью с помощью коэффициента линейной корреляции Пирсона.

Результаты. Выделено три целевых группы проточно-безволнового соотношения iFR: 1 – 1,0–0,93iFR; 2 – 0,93–0,86iFR; 3 – $\leq 0,86$. По методу построения классификационных деревьев выявлено пороговое значение скорости кровотока в КА по ТТЭхоКГ – 80 см/с, определяющее достоверное повышение доли значений iFR $< 0,86$ ($P < 0,001$) как у больных с синусовым ритмом, так и с ФП, а также отмечена положительная линейная корреляция между площадью стенозов при КАГ и диастолической скоростью кровотока в коронарных артериях при ТТЭхоКГ.

Заключение. Выявление проксимальных стенозов ПМЖА при ТТЭхоКГ с максимальной диастолической скоростью выше 80 см/с может являться прямым показанием для проведения КАГ без проведения нагрузочных тестов, что особенно актуально у пожилых больных с ФП.



Тема: Б-5. Эхокардиография

К ВОПРОСУ О ЧАСТОТЕ МАЛЫХ АНОМАЛИЙ РАЗВИТИЯ СЕРДЦА У ПАЦИЕНТОВ С ТРАНЗИТОРНЫМИ ИШЕМИЧЕСКИМИ АТАКАМИ



Докладчик: Серезенко Н.П.

Серезенко Н.П., Куликова Л.Е. / Россия, Воронеж

Транзиторные ишемические атаки относятся к часто встречающимся патологическим состояниям, их распространенность колеблется от 2,3 до 4,6 % населения. Важность данных состояний не вызывает сомнений, что связано с высокой частотой развития последующих ишемических инсультов. Известно, что транзиторные ишемические атаки часто бывают ассоциированы с различными аномалиями сердечно-сосудистой системы, в частности малыми аномалиями развития сердца.

Цель работы. Изучение частоты и структуры малых аномалий развития у пациентов, перенесших транзиторные ишемические атаки, с помощью эхокардиографического исследования.

Материалы и методы. Трансторакальная ЭхоКГ проводилась по общепринятой методике на аппаратах Logiq S8. Полученные данные обрабатывались методами вариационной статистики и непараметрического анализа. На протяжении 5 лет обследовано 5437 человек в возрасте от 4 дней до 85 лет, 46,9 % группы составили мужчины, 53,1 % – женщины. Транзиторные ишемические атаки были выявлены у 335 пациентов (6,2 %) – 35,2 % мужчин, 64,8 % женщин, диагноз ставился на основании неврологического исследования. Необходимо отметить многомодовый характер распределения возраста пациентов, пики приходились на возраст 16, 38, 47, 60, 75 лет.

Результаты. По данным ЭхоКГ, малые аномалии развития сердца выявлялись у 97,6 % обследованных. Наиболее частыми являлись эктопические хорды, на 2-м месте находилось функционирующее овальное окно – 53,1 %, далее по убыванию частоты следовали удлиненная створка клапана нижней поллой вены 16,4 %, пролапс митрального клапана 15,2 %, аневризма МПП 12,2 %, сеть Киари 5,4 %. Указанные частоты достоверно превышают таковые в популяции по данным независимых исследователей и авторов настоящей работы.

Заключение. Малые аномалии развития являются частой находкой среди лиц, перенесших транзиторные ишемические атаки. Особого внимания заслуживает высокая частота функционирующего овального окна и аномалий структур правого предсердия, как возможных источников парадоксальной эмболии.

Тема: Б-5. Эхокардиография

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ПРЕПАРАТОВ-ДЖЕНЕРИКОВ НА ПАРАМЕТРЫ ЭХОКГ У БОЛЬНЫХ С ГИПЕРТОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ 2-Й СТЕПЕНИ



Докладчик: Куликова Л.Е.

Куликова Л.Е., Серезенко Н.П. / Россия, Воронеж

Известно, что диастолическая дисфункция является значимым эхокардиографическим маркером оценки риска развития сердечно-сосудистых осложнений и прогноза развития жизнеугрожающих ситуаций у пациентов с гипертонической болезнью. Тем не менее в практике изучения эффективности лекарственных препаратов достаточно редко встречается сравнительная оценка использования дженериков.

Цель работы. Оценка влияния применения препаратов валсартана, выпускаемых под торговыми названиями Валз и Вальсакор при применении в монотерапии у больных с гипертонической болезнью 2-й степени при использовании равных доз и одинакового комплаенса пациентов к терапии на показатели ЭхоКГ.

Материалы и методы. Проведено обследование 68 пациентов с гипертонической болезнью 2-й степени в возрасте от 35 до 65 лет, из них 30 мужчин и 38 женщин, разделенных на 2 группы по 34 человека при гендерном составе м/ж – 15/19. Исследование начиналось после 2-недельного периода «отмывки» от предшествовавших антигипертензивных препаратов. ЭхоКГ проводилось по стандартной методике на аппарате Logiq S8 с оценкой традиционных морфометрических параметров, дополненных расчетом индекса объема левого предсердия.

Результаты. Установлено, что при назначении Валз и Вальсакора в равных дозах курсом 3 месяца отсутствуют статистически значимые изменения анализировавшихся параметров в зависимости от торговой марки препарата. Тем не менее установлено существенное изменение соотношения Е/А на протяжении курса терапии от $0,85 \pm 0,18$ и $0,81 \pm 0,16$ до $1,11 \pm 0,15$ и $1,19 \pm 0,12$ соответственно. Отмечалась незначительная положительная динамика индексированного объема левого предсердия – $25,5 \pm 0,5$ и $25,3 \pm 0,8$ до лечения, после курса терапии $22,8 \pm 0,3$ и $22,9 \pm 0,5$ соответственно.

Выводы. Установлен положительный эффект назначения препаратов-дженериков валсартана на параметры диастолической функции левого желудочка у больных с артериальной гипертензией при отсутствии статистически значимых различий в зависимости от торговой марки используемого средства.



Тема: Б-5. Эхокардиография

**ВЛИЯНИЕ ЖЕЛУДОЧКОВОГО ЭЛЕКТРОДА НА ФУНКЦИЮ ТРИКУСПИДАЛЬНОГО
КЛАПАНА ВО ВРЕМЯ ИМПЛАНТАЦИИ ЭКС. ТРАНСТОРАКАЛЬНЫЙ
И ВНУТРИСЕРДЕЧНЫЙ ЭХОКОНТРОЛЬ**



Докладчик: Кропоткин Е.Б.

Шляков Д.А., Иваницкий Э.А., Сакович В.А. / Россия, Красноярск

Цель исследования. Оценить влияние желудочкового электрода на функцию трикуспидального клапана (ТК) на основании данных трансторакальной эхокардиографии и внутрисердечной эхокардиографии (ВЭ).

Материалы и методы. В исследование включено 63 пациента, возраст (53 ± 13 лет) у которых были определены показания для имплантации анти-аритмических устройств (ААУ) согласно рекомендациям ВНОА. В 8 случаях имплантирован ИКД, в 55 ЭКС. Всем пациентам за 24 часа до операции выполнялась трансторакальная эхокардиография (ТТЭ), где определялась функция трикуспидального клапана на синусовом ритме. Все процедуры были выполнены без использования рентгеноскопии, под контролем ВЭ (AcuNav, Biosense Webster). Во время имплантации до проведения желудочкового электрода оценивалась площадь струи трикуспидальной регургитации (ТР) дважды, затем после фиксации электрода на синусовом ритме и еще раз во время работы ЭКС. Все желудочковые электроды: 22 (Safo MRI, Biotronik), 23 (Tendril, St Jude Medical), шоковые электроды (Linox 65, Biotronik) были с активной фиксацией и позиционировались в область выходного тракта правого желудочка. На следующий день после имплантации ЭКС функция ТК вновь оценивалась на (ТТЭ). После этого данные ТТЭ и ВЭ оценивались. Для проведения катетера внутрисердечного ультразвука использовался правый бедренный доступ.

Результаты. Серьезных осложнений при проведении процедур выявлено не было. Порог стимуляции правого желудочка $1,1 \pm 0,3$. Чувствительность $11,6 \pm 9,8$ мВ. Импеданс $547 + 321$ Ом. Данные ТТЭ и внутрисердечного ультразвука достоверно подтверждали изменение функции ТК в сторону ее ухудшения. Шоковые электроды оказывали более выраженное влияние в сравнении обычными электродами. Данные ТТЭ и достоверно различались между собой, и степень ТР была больше на ВЭ.

Заключение. Желудочковый электрод может приводить к статистически достоверному, но клинически незначимому изменению функции ТК. ВЭ обладает большей разрешающей способностью в сравнении с ТТЭ.

Тема: Б-6. Холтеровское мониторирование

**ВЗАИМОСВЯЗЬ УРОВНЯ АЛЬДОСТЕРОНА КРОВИ С ЭЛЕКТРОФИЗИОЛОГИЧЕСКИМ
СОСТОЯНИЕМ МИОКАРДА У БОЛЬНЫХ ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ
НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ С СОХРАНЕННОЙ ФРАКЦИЕЙ ВЫБРОСА ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА**



Докладчик: Шевелев А.Н.

Шевелев А.Н. / Украина, Донецк

Цель работы. Проанализировать взаимосвязь уровня альдостерона крови с показателями электрофизиологического состояния миокарда у пациентов с хронической сердечной недостаточностью (ХСН) с сохраненной фракцией выброса левого желудочка (ФВ ЛЖ).

Материал и методы. Проведено проспективное исследование с участием 158 пациентов (58 мужчин и 100 женщин, средний возраст $62,3 \pm 7,4$ лет), имеющих компенсированную ХСН с сохраненной ($> 50\%$) ФВ ЛЖ. Всем больным определяли уровень альдостерона сыворотки крови и выполняли суточное мониторирование электрокардиограммы.

Результаты. По результатам измерения концентрации альдостерона крови все пациенты были разделены на две группы: 1-ю составили 99 больных ($67,1\%$), у которых уровень гормона находился в пределах нормы, 2-ю – 59 пациентов ($37,3\%$), с гиперальдостеронемией. Частота сопутствующей фибрилляции предсердий была значимо выше среди пациентов с гиперальдостеронемией, чем у больных с нормальным уровнем альдостерона крови ($33,9\%$ и $17,2\%$ соответственно, $p = 0,02$). Во 2-й группе по сравнению с 1-й достоверно чаще регистрировалась желудочковая экстрасистолия ($83,1\%$ против $61,6\%$, $p = 0,008$), в том числе высоких градаций ($30,5\%$ против $9,1\%$, $p = 0,001$), поздние потенциалы предсердий ($30,5\%$ против $14,1\%$, $p = 0,023$) и желудочков ($37,3\%$ против $20,2\%$, $p = 0,03$). Среднесуточная частота сердечных сокращений и частота регистрации наджелудочковых экстрасистол достоверно не различались между группами. После поправки на возраст, тяжесть ХСН и сопутствующую патологию, высокий уровень альдостерона крови был тесно связан с наличием Желудочковой экстрасистолии (отношение шансов $2,82$, $p < 0,01$), в том числе высоких градаций (отношение шансов $3,62$, $p < 0,01$).

Выводы. У пациентов с ХСН с сохраненной ФВ ЛЖ высокий уровень альдостерона крови тесно связан с ухудшением электрофизиологических свойств миокарда и ассоциируется с повышением риска развития желудочковых нарушений ритма.



Тема: Б-6. Холтеровское мониторирование

ДЫХАТЕЛЬНЫЕ ФЕНОМЕНЫ В ПЕРИОД СНА У НОВОРОЖДЕННЫХ РАЗЛИЧНОГО ГЕСТАЦИОННОГО ВОЗРАСТА (ПО ДАННЫМ ХОЛТЕРОВСКОГО МОНИТОРИРОВАНИЯ ЭКГ С ТРАНСТОРАКАЛЬНОЙ ИМПЕДАНСОМЕТРИЕЙ)



Докладчик: Кораблева Н.Н.

Кораблева Н.Н., Кораблев А.В. / Россия, Сыктывкар

Цель. Анализ дыхательных феноменов у новорожденных различного гестационного возраста и их взаимосвязь с электрокардиографическими показателями.

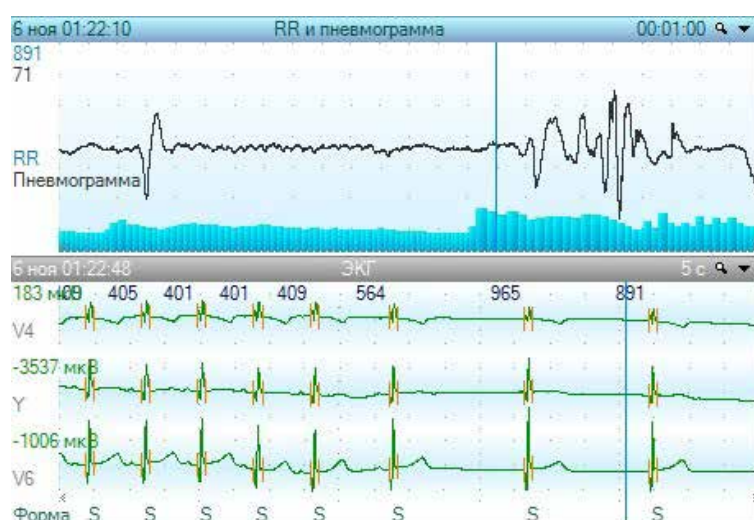
Материалы и методы. Проведено ХМ ЭКГ с параллельной записью трансторакальной импедансометрии 65 здоровым доношенным новорожденным в раннем неонатальном периоде (3–7-е сутки жизни) и 81 недоношенному новорожденному в постконцептуальном возрасте 37–42 недели. Недоношенные дети разделены на группы в зависимости от гестационного возраста: 1-я группа (n = 56) – глубоко недоношенные дети (менее 32 нед.) и 2-я группа (n = 25) – 33 нед. и более.

Результаты. Апноэ за период сна продолжительностью до 10 с отмечены у 100 % детей всех исследуемых групп; от 10 до 15 секунд – у 82,5 % доношенных новорожденных (медиана – 3, (11,5с)), у 48,1 % детей 1-й группы (медиана – 0, (11,9с)) и 30,0 % детей 2 группы (медиана – 0, (11,9с)) (p = 0,0001 (Критерий Краскела-Уоллиса) p1–2 = 0,0135 (Критерий Манна-Уитни)). Апноэ свыше 15 секунд имели 25,4 % здоровых новорожденных, 18,5 % и 35,0 % детей 1-й и 2-й групп соответственно. Медиана длительности апноэ свыше 15 с – 18,3 с – в 1-й и 2-й группе и 17,8 с у доношенных. Встречаемость периодического дыхания (ПД) представлена в таблице 1. Процент времени, переходящий на ПД во сне, значимо больше у недоношенных новорожденных. У 100 % доношенных в ответ на респираторные паузы отмечалась реакция сердечного ритма (СА, МВР с ЧСС в пределах возрастных нормативных значений). У 15 % глубоконедоношенных новорожденных зарегистрированы короткие эпизоды значимой брадиаритмии (менее 70 в мин), связанные с апноэ или гипопноэ (рисунок 1). Недоношенные с тяжелыми гипоксико-ишемическими поражениями ЦНС не демонстрировали изменения сердечного ритма в ответ на апноэ и периодическое дыхание.

Выводы. ХМ ЭКГ с параллельной записью трансторакальной импедансометрии у новорожденных и младенцев открывает возможности оценки корреляции параметров ЭКГ и дыхательных феноменов как маркеров состоятельности адаптационных механизмов.

Таблица 1. Встречаемость периодического дыхания (ПД) во сне у новорожденных различного гестационного возраста (медиана (3-97 перцентили))

	1 группа (глубоконедоношенные ПКВ 37–42 нед)	2 группа (поздние недоношенные ПКВ 37–42 нед)	Здоровые доношенные новорожденные (контроль)	
% времени, приходящегося на ПД во сне	23,1 % (7,2–48,8)	27,5 % (4,7–54,1)	17,3 % (3,4–49,2)	P = 0,009 (Критерий Краскела-Уоллиса) P1-2 = 0,6701 (Критерий Манна-Уитни) P1-к = 0,0047 (Критерий Манна-Уитни) P2-к = 0,0447 (Критерий Манна-Уитни)





Тема: Б-6. Холтеровское мониторирование

**ОСОБЕННОСТИ ЖЕЛУДОЧКОВЫХ АРИТМИЙ
У ЗДОРОВЫХ ЛЮДЕЙ**



Докладчик: Тихоненко В.М.

Тихоненко В.М., Трешкур Т.В., Шубик Ю.В., Лышова О.В., Земцовский Э.В., Реева С.В. / Россия, Санкт-Петербург

С применением мониторирования ЭКГ обнаружилось, что нарушения ритма встречаются у большинства здоровых, и это поставило перед клиницистами задачу разделения аритмий у здоровых и тех, которые являются проявлением патологии. В 4 медицинских Центрах в СПб и Воронеже обследовано 200 здоровых лиц, среди которых было 69 женщин и 131 мужчина в возрасте от 16 до 52 лет (первая группа – от 16 до 20, вторая – от 21 до 29, третья – от 30 до 39 и четвертая – 40 лет и старше. Проведено суточное мониторирование в 12 отведениях (система «Кардиотехника», СПб). Желудочковые аритмии встретились у 59 %, в том числе у 58 % женщин и у 59,5 % мужчин. Выявлена четкая зависимость появления желудочковых нарушений ритма от возраста. Если в первой группе они выявлены только у 43 %, во второй – в 54 %, а в третьей и четвертой – уже у 70 % лиц ($p < 0,05$). В этом желудочковые аритмии у здоровых отличались от наджелудочковых – в разном возрасте они встречались почти одинаково (89–94 %), но значимо отличалась их частота встречаемости у мужчин (91 %) и женщин (54 %, $p < 0,05$). Желудочковые аритмии у здоровых были представлены в основном одиночными экстрасистолами – парные наблюдались у 3 %, а групповые (три QRS) – только у одного человека (0,5 %). Количество желудочковых экстрасистол у большинства (n 36) не превышало 1 за сутки. Аритмия с частотой 50 в сутки и более наблюдалась у 5,5 %, а с частотой более 500 в сутки – только у 2 % здоровых. Это подтверждает мнение, что желудочковые экстрасистолы 500 в сутки и более нехарактерны для здоровых. У 14,5 % здоровых, то есть у более чем четверти от всех пациентов с желудочковой аритмией, выявлены полиморфные желудочковые комплексы. Столь частое выявление полиморфизма свидетельствует, что этот признак при небольшом числе комплексов не имеет прогностически неблагоприятного значения. Еще одна особенность желудочковых комплексов у здоровых – частое появление поздних экстрасистол и сливных комплексов, что наблюдалось в 19,5 % – в трети случаев желудочковой аритмии.

Тема: Б-6. Холтеровское мониторирование

**ДИНАМИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ ЗА НАРУШЕНИЯМИ РИТМА СЕРДЦА У РАБОТНИКОВ
ЛОКОМОТИВНЫХ БРИГАД**



Докладчик: Метсо К.В.

Никифоров В.С., Метсо К.В. / Россия, Санкт-Петербург

Цель. Изучить распространенность и структуру нарушений ритма сердца (НРС) у работников локомотивных бригад, оценить взаимосвязь НРС с сопутствующими заболеваниями и их течение.

Материалы и методы. Исследованы 38 работников локомотивных бригад в возрасте от 24 до 63 лет (средний возраст – 50 лет), которым выполнялось обследование в условиях НУЗ «Отделенческая больница на ст. Волховстрой» ОАО РЖД, включавшее суточное мониторирование ЭКГ (СМЭКГ) с помощью приборов «Кардиотехника» (Инкарт) и «Валента» (Россия).

Результаты. Среди обследованных у 29 % патологии не выявлено. Наиболее часто встречалась артериальная гипертензия (АГ) – 42 %, ожирение у 21 %, другие заболевания – 18 %. Наиболее частыми НРС оказались суправентрикулярные аритмии, которые регистрировались у всех лиц первоначально и через год. У 37 % выявлено ухудшение через год в виде увеличения количества, появление парных, групповых экстрасистол, эпизодов суправентрикулярной тахикардии. Желудочковые нарушения ритма первоначально регистрировались у 66 %, через год выявлено 68 %. У большинства обследуемых, страдавших АГ (62 %), регистрировались желудочковые аритмии, при обследовании через год количество увеличилось (87 %). У 73 % лиц через год установлено возрастание градаций по Ryan, большинство из них (58%) страдает АГ. Желудочковые нарушения ритма высоких градаций (5 класс по Ryan) выявлены только у лиц с АГ, первоначально и через год.

Заключение. Нарушения ритма сердца регистрируются у всех работников локомотивных бригад, через год выявлено прогрессирующее течение. У лиц с АГ более высокий риск желудочковых аритмий и неблагоприятное течение, что свидетельствует о необходимости проведения СМЭКГ у всех лиц с АГ для исключения опасных для жизни нарушений ритма.



Тема: Б-6. Холтеровское мониторирование

ФИБРИЛЛЯЦИИ ПРЕДСЕРДИЙ У ПАЦИЕНТА С ИМПЛАНТИРОВАННЫМ ЭКС. РАБОТА В СИСТЕМЕ УДАЛЕННОЙ ТЕЛЕМЕТРИИ



Докладчик: Постол А.С.

Постол А.С., Иванченко А.В., Выговский А.Б., Шнейдер Ю.А. / Россия, Калининград

Цель. Оценить эффективность более «быстрой», чем при рутинной Follow-up, диагностики фибрилляции предсердий для снижения рисков кардиоэмболического инсульта у пациентов с имплантированными брадиустройствами.

Материалы и методы. За период с 2012 г. по сентябрь 2017 г. в ФЦВМТ имплантировано 2050 брадиустройств, 299 ИКД и CRTD систем. С января 2016 г. работает система удаленной телеметрии – CareLink Express. Удаленная телеметрия – это регулярный, запланированный удаленный опрос имплантированных устройств, зеркальное замещение планового визита процедуру на Follow-up. Всего на 01.11.2017 г. к системе подключен 546 пациентов. Для уменьшения негативных последствий пропуска бессимптомной ФП (кардиоэмболический инсульт) была предложена система регулярной передачи информации через CareLink Express. Пациенты без участия врача передают данные из памяти ЭКС. Информация анализируется врачом в течение 2 суток. При наличии выявленных пароксизмов ФП пациент вызывается для коррекции терапии.

Результаты. За 18 месяцев работы выявлен 61 новый случай ФП (2/3 бессимптомные), по CHA2DS2-VASc – более 2 баллов, все ранее без терапии. 24 пациента направлены на РЧА УЛВ, 13 диагностированных рецидивов ФП после РЧА УЛВ. У 27 пациентов – смена ААТ с последующей оценкой через CareLink Express. Важно, что в группе пациентов с удаленной телеметрией кардиоэмболических инсультов нет. В группе пациентов на плановой процедуре Follow-up диагностировано 6 свершившихся ишемических инсультов, у 28 больных – первичная ФП в различных сроках возникновения, все без необходимой терапии. У 4 пациентов – рецидив ФП после ранее проведенной катетерной абляции УЛВ.

Заключение. Удаленная телеметрия позволяет: 1. Диагностировать ФП значительно быстрее в сравнении с рутинной Follow-up, проводить контроль рецидив аритмий после абляций. 2. Проводить эффективную профилактику кардиоэмболических инсультов на ранних этапах. 3. В центрах с большим количеством имплантаций – альтернатива «рутинной» Follow-up.

Тема: Б-6. Холтеровское мониторирование

ЭКСТРАСИСТОЛИЯ И ФИБРИЛЛЯЦИЯ ПРЕДСЕРДИЙ ПРИ БЕРЕМЕННОСТИ ПО ДАННЫМ СУТОЧНОГО ЭКГ-МОНИТОРИРОВАНИЯ



Докладчик: Дятлов Н.Е.

Дятлов Н.Е., Рахматуллин Ф.К. / Россия, Пенза

Цель работы. Изучить течение экстрасистолии и фибрилляции предсердий по триместрам беременности.

Материал и методы. Обследованы 43 беременные женщины с экстрасистолией и пароксизмами фибрилляции предсердий (ФП). Методы обследования включали 12-канальную ЭКГ и суточное ЭКГ-мониторирование в самом начале беременности (результаты использовались в качестве исходных показателей), а затем в каждом гестационном триместре. Статистическая обработка данных проводилась с помощью Microsoft Excel с применением параметрических методов: среднее арифметическое значение, стандартное отклонение, количество наблюдений – для количественных признаков, доли и проценты пациентов с тем или иным показателем – для качественных признаков, с расчетом вероятности ошибки первого рода.

Результаты. У беременных женщин выявлена наджелудочковая (НЖЭ) и желудочковая (ЖЭ) экстрасистолия, пароксизмы симптомной и бессимптомной ФП. Выявлено, что при беременности по сравнению с исходными показателями количество НЖЭ возрастает на 25,9 % (655 ± 39 до 825 ± 39 в сутки, $p = 0,02$), количество ЖЭ – на 22,8 % (590 ± 35 до 724 ± 44 в сутки, $p = 0,037$), количество пароксизмов ФП – на 32,2 % ($14 \pm 0,8$ до 18 ± 1 в пересчете на год, $p = 0,004$), а средняя продолжительность одного пароксизма – на 40,4 % ($9 \pm 0,5$ до $13 \pm 0,6$ минут, $p < 0,001$). Вероятно, организм беременных женщин более предрасположен к возникновению нарушений ритма сердца за счет физиологических гемодинамических, гормональных и вегетативных изменений, происходящих в период гестации.

Заключение. Течение беременности у женщин с нарушениями ритма сердца сопровождается увеличением количества всех видов экстрасистол, количества и длительности пароксизмов фибрилляции предсердий. Требуется широкое внедрение метода суточного ЭКГ-мониторирования в качестве скрининга для своевременного обнаружения аритмий при беременности.



Тема: Б-6. Холтеровское мониторирование

**ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ
НОВОГО КАРДИОМОНИТОРА CARDIOQVARK**



Докладчик: Копылов Ф.Ю.

Копылов Ф.Ю., Серова М.В., Быкова А.А., Чашкина М.И., Сунцова О.В. / Россия, Москва

Цель работы. Удаленный мониторинг с регистрацией электрокардиограммы (ЭКГ) стал неотъемлемой частью ведения пациентов с нарушениями ритма и проводимости. Для этого создаются имплантируемые и внешние ЭКГ-мониторы. Недостатки первых – необходимость инвазивного вмешательства при установке и высокая стоимость, вторых – непродолжительные сроки регистрации ЭКГ. CardioQVARK – внешний носимый кардиомонитор, позволяющий длительно регистрировать ЭКГ и безманжетно измерять артериальное давление (АД), что необходимо для своевременной диагностики преходящих нарушений ритма и проводимости, контроля терапии. Цель исследования – определение диагностических возможностей нового кардиомонитора.

Материалы и методы. Устройство представляет из себя насадку на смартфон, осуществляющую запись ЭКГ контактными металлическими электродами методом измерения биоэлектрического потенциала с пальцев правой и левой руки с регистрацией I стандартного отведения. Запись I, II, III, aVR, aVL, aVF, грудных отведений возможна при помощи набора кабелей. Одновременно регистрируется фотоплетизмограмма датчиком пульсоксиметрии. По синхронным записям ЭКГ и фотоплетизмограммы строятся индивидуальные модели безманжетного расчета АД. Данные передаются на сервер, где осуществляется их автоматическая обработка (рисунок 1).

Результаты. С 2015 г. в электронной базе CardioQVARK зарегистрировано 3 368 пользователей, суммарное количество ЭКГ aVR 37 526. При анализе ЭКГ выявлены: наджелудочковая и желудочковая одиночная и групповая экстрасистолия ($n = 17\,874$) (рисунок 2), пароксизмы фибрилляции/трепетания предсердий ($n = 1872$), пробежки неустойчивой желудочковой тахикардии ($n = 3$); нарушения проводимости: паузы более 2 сек ($n = 7$).

Выводы. CardioQVARK является первым в РФ внешним мобильным ЭКГ-монитором с возможностью удаленного мониторинга. Диагностические возможности: выявление преходящих нарушений ритма и проводимости, контроль эффективности и безопасности медикаментозного и хирургического лечения аритмий, безманжетный контроль АД.





Тема: Б-6. Холтеровское мониторирование

ДИНАМИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭКГ И АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ ПОСЛЕ УСТРАНЕНИЯ
ЭПИЗОДОВ ОБСТРУКТИВНОГО АПНОЭ ВО СНЕ



Докладчик: Лышова О.В.

Лышова О.В., Костенко И.И., Губарева Е.Н., Лышов В.Ф. / Россия, Воронеж

Цель. Оценить циркадную динамику частоты сердечных сокращений (ЧСС), артериального давления (АД), длительности интервалов PR/PQ, нарушений сердечного ритма и проводимости на фоне лечения методом создания положительного давления в верхних дыхательных путях (РАР-терапия) у больных с синдромом обструктивного апноэ во сне (СОАС).

Материал и методы. 38 больных с гипертонической болезнью I стадии и СОАС средней и тяжелой степени до и на фоне лечения провели полиграфическое исследование с регистрацией на протяжении цикла «сон-бодрствование» ЭКГ (12 каналов), АД (2 метода), актиграммы, реопневмограммы (2 канала), а также во время сна – сатурации крови кислородом и ороназального потока воздуха (Кардиотехника-07, ИНКАРТ, Санкт-Петербург). РАР-терапия выполнялась на протяжении от двух до 12 ночей ($4,6 \pm 0,4$ ночи).

Результаты. На фоне лечения характерными оказались следующие изменения ($p < 0,05$): снижение среднедневной ($n = 25$) и средненочной ($n = 21$) ЧСС; снижение среднедневных и средненочных значений систолического АД ($n = 23$ в обоих случаях) и диастолического АД ($n = 24$ и $n = 26$), при этом разница составила 14 и 11 мм рт. ст. для первого случая, а также 9,5 и 11 мм рт. ст. – для второго случая соответственно; нормализация циркадного профиля систолического АД наблюдалась у 10 из 26 больных, а диастолического АД – у 8 из 24; увеличение продолжительности среднего, минимального и максимального интервалов PR/PQ во время бодрствования и сна (на 7–13 мс); полное исчезновение эпизодов синоатриальной блокады 2 степени ($n = 5$) и неустойчивых пароксизмов желудочковой мономорфной тахикардии ($n = 2$); уменьшение случаев регистрации одиночных желудочковых экстрасистол (у 7 из 10 больных) и наджелудочковых экстрасистол (у 10 из 16), преходящих эпизодов атриовентрикулярной блокады 1 степени (у 14 из 17).

Выводы. Краткосрочная РАР-терапия, приводящая к устранению патологического числа эпизодов обструктивного апноэ во сне, оказывает определенные положительные эффекты на динамику показателей ЭКГ и АД.

Тема: Б-6. Холтеровское мониторирование

ОЦЕНКА КЛИНИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТЕРАПИИ БИСОПРОЛОМ
У ПАЦИЕНТОВ, ПЕРЕНЕСШИХ ОСТРЫЙ КОРОНАРНЫЙ СИНДРОМ, С ПОМОЩЬЮ
ХОЛТЕРОВСКОГО МОНИТОРИРОВАНИЯ ЭКГ И МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКОГО
ТЕСТИРОВАНИЯ



Докладчик: Шумков В.А.

Шумков В.А., Загородникова К.А., Болдueva С.А. / Россия, Санкт-Петербург

Цель. Изучить роль генетического полиморфизма rs776746 в гене CYP3A5 клинической эффективности бисопролола у пациентов, перенесших острый коронарный синдром.

Материалы и методы. В исследование включали пациентов с острым коронарным синдромом, которым по клиническим показаниям был назначен бисопролол. Также критериями включения являлись: возраст пациентов 30–80 лет. Всем пациентам, включенным в исследование, проводили молекулярно-генетическое тестирование. Для выполнения генетического анализа отбирали 5 мл крови в пробирки с ЭДТА, хранили при -20°C . Выделение ДНК проводили комплектами производства НПФ «ДНК-технология» проба-рапид-генетика. Выявление полиморфных вариантов T (CYP3A5*1) и C (CYP3A5*3) в локусе rs776746 гена CYP3A5 проводили методом ПЦР в реальном времени на анализаторе ДТ-Лайт (НПФ «ДНК-технология»), производитель наборов – компания «Синтол».

Результаты. Всего в исследование включено 102 пациента, 62 мужчины и 40 женщин. Средний возраст пациентов – 63,52 года. Частота аллелей составила: 0,073 для CYP3A5*1 и 0,926 для CYP3A5*3, что соответствует его распространенности в европейской популяции. Распределение генотипов соответствовало закону Харди-Вайнберга. Из анализа исключили 5 пациентов с фибрилляцией предсердий. К моменту проведения монитора ЭКГ как у носителей аллеля *1, так и у пациентов с генотипом *3*3 достигались одинаковые значения средней ЧСС (68 уд./мин) и максимальной ЧСС при нагрузке (116 и 114 уд./мин), что говорит о равной степени эффективности бета-блокаторов к этому моменту. Однако для достижения этого эффекта пациентам двух групп потребовались разные дозы бисопролола. Так, у носителей как минимум одного аллеля CYP3A5*1 ($n = 13$), сопряженного с повышенной скоростью метаболизма, доза бисопролола на 7–10-е сутки ОКС была достоверно выше, и составила 5,62 мг, а у носителей варианта CYP3A5*3*3 – 4,51 мг ($p < 0,05$ односторонний непараметрический тест Mann-Whitney); при анализе дозы в мг/кг, различия оказались еще более выраженными – 0,15 и 0,



Тема: Б-7. Радиоизотопные методы

**АНАЛИЗАТОР СЦИНТИГРАФИЧЕСКИХ ИЗОБРАЖЕНИЙ
В ОЦЕНКЕ ПЕРФУЗИИ ЛЕГКИХ**



Докладчик: Тишков А.В.

Тишков А.В., Золотницкая В.П., Амосов В.И. / Россия, Санкт-Петербург

Цель исследования. Выявление нарушений перфузии легких путем оценки интенсивности накопления радиофармпрепарата путем анализа изображений, полученных в результате исследования методом однофотонной эмиссионной компьютерной томографии (ОФЭКТ). Задача. Создание интеллектуального программного модуля для обработки скintiграфических DICOM-изображений легких, позволяющего проводить оценку перфузии выбранного участка легкого на основе предварительного обучения на различных группах пациентов.

Материалы и методы. Исследование проводится методом ОФЭКТ с использованием радиофармпрепарата Tc 99m MAA (макроагрегаты альбумина сыворотки человеческой крови). Томограф составляет трехмерное изображение распределения интенсивности накопления и, соответственно, гамма-излучения препарата. Программное обеспечение, обрабатывающее изображения, реализовано с помощью стандартных библиотек Java и специализированной библиотеки Apache Common Math. Обучающая выборка состояла из 23 пациентов со здоровыми легкими и 22 пациентов с ХОБЛ третьей степени. Точность кросс валидации превысила 80 %.

Результаты. Реализованное программное обеспечение позволяет вычислять норму перфузии каждом участке легкого, разбитого на сегменты или представленного в виде трехмерной сетки с заданным шагом по каждой координате. Норма выражается в интервале для процента интенсивности монохроматического изображения в данном участке по отношению к суммарной интенсивности изображения всего легкого. Для единичного пациента формируется отчет по участкам гипо- и гиперперфузии по отношению к заложенной норме. Для выборки пациентов производится проверка значимости различий перфузии по отношению к контрольной группе на основе методов проверки статистических гипотез.

Тема: Б-7. Радиоизотопные методы

**ВЕРИФИКАЦИЯ НЕИШЕМИЧЕСКОГО ГЕНЕЗА НАРУШЕНИЙ РИТМА МЕТОДОМ
ПЕРФУЗИОННОЙ ОФЭКТ МИОКАРДА У ЛИЦ С ПОВЫШЕННЫМИ СТРЕССОРНЫМИ
НАГРУЗКАМИ**



Докладчик: Сухов В.Ю.

Сухов В.Ю., Бондарев С.А. / Россия, Санкт-Петербург

Цель. Изучить возможность ОФЭКТ диагностики для оценки перфузии и метаболизма миокарда при физическом и психоэмоциональном стрессе с целью верификации возможных причин нарушений ритма сердца.

Материал и методы. 153 пациента мужского пола одной возрастной группы ($32,5 \pm 1,5$ лет), испытывающие регулярные стрессорные нагрузки, у которых на ЭКГ выявлялись нарушения ритма или проведения; и 33 здоровых человека (контрольная группа) проходили комплексное диспансерное наблюдение. Были выполнены клиническое обследование, ЭКГ в покое, при ВЭМ пробе по протоколу Брюса, суточном мониторингировании по Холтеру; ЭхоКГ, однофотонная эмиссионная компьютерная томография (ОФЭКТ) с Tc99m-тетрафосмином.

Результаты. У пациентов основной группы по данным ЭКГ-исследований выявлялись различные нарушения ритма и проведения в сердце, нарушения процессов реполяризации. ЭхоКГ позволило выявить у них нарушение диастолической функции левого желудочка по показателям IVRT и Tdec. Выполненная ОФЭКТ позволила выявить умеренно выраженное диффузное и мелкоочаговое нарушение захвата РФП, очаговых дефектов перфузии и признаков транзиторной ишемии выявлено не было. При проведении терапии препаратом Милдронат были купированы предсердная и желудочковая экстрасистолия, ОФЭКТ в этих случаях выявляла уменьшение общей площади зон с нарушением захвата и увеличении уровня накопления РФП, что свидетельствовало об улучшении перфузии и метаболизма сердечной мышцы.

Заключение. ОФЭКТ с Tc99m-тетрафосмином позволяет визуализировать и оценить суммарную площадь и глубину перфузионно-метаболических нарушений в миокарде при возникновении патологии ритма или проведения вследствие психоэмоционального и физического перенапряжения, исключить ишемическую (коронарогенную) природу этих изменений, а также оценить эффективность проводимого метаболического лечения.



Тема: Б-8. Магнитно-резонансная томография

СТРУКТУРНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ МИОКАРДА ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА ПО ДАННЫМ МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНОЙ ТОМОГРАФИИ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ МОДУЛЯЦИИ СЕРДЕЧНОЙ СОКРАТИМОСТИ



Докладчик: Гупало Е.М.

Гупало Е.М., Миронова Н.А., Апарина О.П., Стукалова О.В., Уцумуева М.Д., Голицын С.П. / Россия, Москва

Цель исследования. Оценить значение объемной доли фиброза миокарда левого желудочка по данным магнитно-резонансной томографии (МРТ) для эффективности модуляции сердечной сократимости (МСС).

Материалы и методы. В исследование было включено 12 пациентов (10 мужчин, средний возраст 46 ± 14 лет) с хронической сердечной недостаточностью (ХСН) 2–3 ФК, нормальной продолжительностью комплексов QRS (96 ± 16 мс) и сниженной фракцией выброса левого желудочка (ФВ ЛЖ). На момент включения в исследование ее величина составила 28 ± 4 %. Все больные получали оптимальную медикаментозную терапию, направленную на коррекцию ХСН. Всем пациентам была выполнена МРТ сердца с контрастированием с количественным анализом рубцовой ткани. После завершения обследования всем пациентам были имплантированы устройства для МСС Optimizer IV или Optimizer SMART. Срок наблюдения за пациентами составил 3 месяца. Оценивались эхокардиографические параметры, Nt-proBNP, тест с шестиминутной ходьбой (ТШХ).

Результаты. По данным МРТ сердца объем фиброзной ткани в среднем составил $1,6 [1,1; 5,5]$ % от общего объема миокарда. У 5 (41,6 %) больных этот показатель превысил 5 %. Именно у этих 5 пациентов через 3 месяца наблюдения не удалось обнаружить положительной динамики значений ФВ ЛЖ. Напротив, другие 7 (58,3 %) пациентов, средняя величина доли фиброза которых составила $1,35 [0,73; 1,6]$ % через 3 месяца МСС продемонстрировали увеличение ФВ ЛЖ в среднем на $11 \pm 5,6$ %. Прирост ФВ ЛЖ сопровождался снижением уровня Nt-proBNP в среднем на 479 [340; 1000] пг/мл и увеличением дистанции ходьбы при тесте с шестиминутной ходьбой на 192 ± 36 м.

Выводы. Применение МРТ с контрастированием с количественной оценкой рубцовой ткани несет в себе ключевую информацию, позволяющую предопределить увеличение ФВ ЛЖ на фоне МСС у пациентов с хронической сердечной недостаточностью.

Тема: Б-11. Другие методы

СИСТЕМА ДЛЯ СНЯТИЯ БИОПОНЕНЦИАЛОВ СО СКЕЛЕТНЫХ МЫШЦ ЧЕЛОВЕКА В РЕЖИМЕ СВЕРХВЫСОКОГО РАЗРЕШЕНИЯ



Докладчик: Подольских Д.В.

Подольских Д.В. / Россия, Санкт-Петербург

Цель работы. Разработать принципиальную схему системы, позволяющую с большой точностью регистрировать величину биопотенциалов скелетных мышц в режиме сверхвысокого разрешения (СВР), исключая при этом влияние помех разной природы.

Методы работы. Рассмотрены основные проблемы, возникающие при снятии биопотенциалов с мышц (правильность подбора, расположения электродов и расстояния между ними; наличие шумов, перекрывающих полезный сигнал; частота сетевой наводки (50 Гц), которая накладывается на частотный диапазон полезного сигнала (20–2000 Гц); влияние других электрических сигналов тела человека на сигнал ЭМГ (перекрестные помехи)). Рассмотрены методы построения усилителей биопотенциалов.

Результаты. Получены рекомендации по разработке электродов (их материал, форма, площадь; расстояние между ними), которые помогут избежать наличия перекрестных помех от других мышц. Количество применяемых электродов достигает 3 единиц: два из них необходимы для непосредственного снятия электромиографического (ЭМГ) сигнала; с помощью третьего (индифферентного) электрода оцениваются величины потенциалов на рабочих электродах. Причем стоит заметить, что отход индифферентного электрода от поверхности кожи влечет за собой появление помех. Снятый с помощью электродов ЭМГ-сигнал поступает на усилитель. Сам усилитель представляет собой следующую конструкцию: зарегистрированный сигнал подается на 3 операционных усилителя (ОУ), которые обеспечивают предварительное усиление входного ЭМГ-сигнала; далее усиленный сигнал поступает на другой ОУ, выполняющий роль фильтра высоких частот, который будет пропускать низкоамплитудную высокочастотную компоненту ЭМГ сигнала, обеспечивая тем самым работу в СВР режиме; после сигнал попадает на двойной Т-образный фильтр, обеспечивающий подавление сетевой наводки (50 Гц) на всем частотном диапазоне; наконец, сигнал подается на 4-й ОУ, образующий с подключенными к нему конденсатором и резистором фильтр, подавляющий напряжение поляризации электродов. В итоге обработанный сигнал попадает устройство отображения, на котором происходит визуализация формы ЭМГ-сигнала.



Тема: Б-11. Другие методы

**ВЗАИМОСВЯЗЬ МИКРОЦИРКУЛЯТОРНОЙ ДИСФУНКЦИИ И НАРУШЕНИЙ
ВЕГЕТАТИВНОЙ РЕГУЛЯЦИИ У БОЛЬНЫХ ПРИ МИКРОСОСУДИСТОЙ СТЕНОКАРДИИ
(МСС)**



Докладчик: Петрова В.Б.

Петрова В.Б., Болдуева С.А., Леонова И.А. / Россия, Санкт-Петербург

Цель исследования. Оценить взаимосвязь нарушений вегетативной регуляции и микроваскулярной коронарной дисфункции у пациентов с МСС.

Материалы и методы. Критерии включения в группу с МСС (49 больных): боли в грудной клетке, положительный стресс-тест, неизмененные коронарные артерии по данным коронарографии, наличие нарушения перфузии миокарда и снижение коронарного резерва по данным ПЭТ миокарда на аппарате «Ecat-Exact-47, Siemens» в покое, при пробе с аденозином и холодным тестом. Исследование состояния вегетативной регуляции у пациентов с МСС осуществлялось методом оценки вариабельности сердечного ритма (ВСР) в покое и при вегетативных пробах (активная ортопроба (АОП) и проба с глубоким дыханием (ПГД)) с помощью «Кардиометра – МТ».

Результаты. В среднем у пациентов с МСС отмечался достаточный прирост суммарного миокардиального кровотока (МК) при пробе с аденозином (МК в покое $108,3 \pm 34,1$ мл/мин/г; МК при пробе с аденозином $323,1 \pm 98,3$ мл/мин/г) и нормальные значения резерва. Резерв эндотелийнезависимой вазодилатации (ЭНВД) – $3,38 \pm 0,62$. Во время ПГД у пациентов с МСС при исходном преобладании активности СНС определялось усиление вагусных влияний. При проведении АОП происходило повышение мощности низкочастотных показателей и снижение параметров мощности высокочастотных колебаний в обследуемой группе. При проведении корреляционного анализа результатов оценки ВСР и данных ПЭТ выявлены умеренные взаимосвязи коронарного резерва ЭНВД с показателями симпатической активности (LF/HF при АОП $r = 0,4$, $p < 0,05$; LF % при АОП $r = 0,4$, $p < 0,05$) и сильные отрицательные связи с показателями вагусной активности при АОП: RMSSD ($r = -0,6$; $p < 0,01$), NN50 ($r = -0,6$; $p < 0,01$), NN 50 % ($r = -0,6$; $p < 0,01$), HF % ($r = -0,4$; $p < 0,05$), HF (мс2) при ($r = -0,51$; $p < 0,05$).

Выводы. Данные изучения ВСР подтвердили наличие вегетативного дисбаланса у больных с МСС с преобладанием симпатико-адреналовой активности при параллельном ослаблении парасимпатических влияний, что является характерным для больных ИБС.

Тема: В-2. При тахикардиях

**ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА ПАРОКСИЗМАЛЬНЫХ ТАХИКАРДИЙ
С ПОМОЩЬЮ ЧРЕСПИЩЕВОДНОГО ЭЛЕКТРОФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ**



Докладчик: Шпак Н.В.

Шпак Н.В., Снежицкий В.А., Снежицкая Е.А. / Беларусь, Гродно

Цель работы. Оценить результаты чреспищеводного электрофизиологического исследования сердца (ЧПЭФИ) в дифференциальной диагностике пароксизмальных наджелудочковых тахикардий (ПНЖТ).

Материал и методы. В Гродненском областном клиническом кардиологическом центре за 2016 год на ЧПЭФИ с целью дифференциальной диагностики ПНЖТ был направлен 41 пациент, среди которых с документированными ПНЖТ по электрокардиограмме (ЭКГ) и/или суточному мониторингованию ЭКГ – 16 человек (39 %) и с вероятными клиническими ПНЖТ – 25 человек (61 %); средний возраст $37,5 \pm 13,5$ лет, мужчин 18 (44 %).

Результаты. В результате ЧПЭФИ ПНЖТ была индуцирована у 33 пациентов (80,5 %): в 10 случаях (30 %) – типичная атриовентрикулярная узловая реципрокная тахикардия (АВУРТ) (9 женщин), у 1 пациента в сочетании с атипичной «fast-slow» АВУРТ; в 15 случаях (45 %) – АВ-реципрокная тахикардия (АВРТ) с участием дополнительного соединения (мужчины – 61 %); у 1 пациента антидромная АВРТ. У 4 пациентов (12 %) индуцирована предсердная тахикардия; у 2 пациентов (6 %) – фибрилляция предсердий, не документированная ранее; сино-атриальная реципрокная тахикардия – у 1 пациента. Признаки продольной диссоциации АВ-соединения выявлены у 11 (27 %) пациентов. Скрытый синдром WPW диагностирован у 6 (14,6 %), латентный – у 1 пациента. На электрокардиограмме укорочение интервала PR менее 0,12 секунд выявлено у 4, а в сочетании с дельта-волной – у 12 (29 %) пациентов. Средняя частота сердечных сокращений (ЧСС) во время ПНЖТ составила $161,2 \pm 29,5$ при АВУРТ и $167,9 \pm 25,4$ уд./мин при АВРТ и достоверно не различалась между данными видами тахикардий ($p = 0,63$).

Выводы. 1. ЧПЭФИ позволяет дифференцировать ПНЖТ и их электрофизиологические механизмы. 2. ЧПЭФИ, являясь неинвазивной методикой, позволяет верифицировать клинические ПНЖТ, не документированные другими ЭКГ методами. 3. Наиболее часто во время ЧПЭФИ были индуцированы АВРТ с участием дополнительного атриовентрикулярного соединения у лиц мужского пола и АВУРТ у лиц женского пола.



Тема: Г. Эндокардиальные электрофизиологические исследования

ОПТИМИЗАЦИЯ КАРТИРОВАНИЯ АРИТМИЙ ПРИ ПОМОЩИ АВТОМАТИЧЕСКИХ
АЛГОРИТМОВ AUTOMAP СИСТЕМЫ ENSITE PRECISION



Докладчик: Мишанин С.А.

Мишанин С.А., Иванченко А.В., Постол А.С., Ляшенко В.В., Выговский А.Б. / Россия, Калининград

Цель. Оценить эффективность, точность и безопасность применения автоматических алгоритмов картирования навигационной электроанатомической системы Ensite Precision в устранении различных видов нарушений ритма сердца.

Материал и методы. В ФГБУ «ФЦБМТ» (г. Калининград) с сентября 2017 года используется алгоритм автоматического сбора точек с использованием программного модуля Ensite Precision AutoMap. Одной из ключевых особенностей навигационной системы Ensite Precision является то, что она использует интеллектуальные алгоритмы автоматизации, которые предназначены для построения более быстрых и точных карт с высокой плотностью точек у пациентов с различными аритмиями. Алгоритмы картирования применены при нарушениях ритма сердца: фибрилляция и трепетание предсердий, предсердной и желудочковой тахикардии, желудочковой экстрасистолии.

Выводы. 1. Автоматический набор точек приводит к сокращению времени построения карты, увеличению точек карты и скорости набора точек во всех отображаемых камерах. Кроме того, автоматический набор сокращает время картирования, позволяет построить карту с большей плотностью точек. Алгоритм AutoMap системы Ensite Precision является хорошим инструментом для упрощения работы. 2. Автоматические алгоритмы AutoMap системы Ensite Precision имеют высокую диагностическую ценность. Диагностика аритмогенного очага проведенная при помощи данной системы, позволяет сократить время поиска зоны «интереса», а также сократить время флюороскопии во время процедуры. 3. Следует отметить относительную новизну использования этих алгоритмов и их малую распространенность. Короткий срок наблюдения и небольшое количество вмешательств, при которых они использовались. Необходимо продолжение исследований для более полной оценки эффективности алгоритмов картирования, а также для выработки единой стратегии при применении данных методов.

Тема: Д-1. Новые технологии

ПЕРВЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЛЕЧЕНИЯ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ МЕТОДОМ
МОДУЛЯЦИИ СЕРДЕЧНЫХ СОКРАЩЕНИЙ



Докладчик: Артюхина Е.А.

Артюхина Е.А., Ревивили А.Ш., Васковский В.А., Яшков М.В. / Россия, Москва

Цель. Оценить результаты лечения больных с хронической сердечной недостаточностью (ХСН) с помощью устройств модулирующих сокращения сердца (МСС).

Материал и методы. За период с 2016 по 2017 гг. были имплантированы устройства МСС Optimizer (Impulse Dynamics) 33 пациентам (27 мужчин, 6 женщин), среднего возраста $61,2 \pm 9,8$ лет. У 54 % (18) пациентов ранее были имплантированы кардиовертеры дефибрилляторы, у 6 % (2) – ЭКС. Основной диагноз у 66 % (22) пациентов – ишемическая кардиомиопатия, у 33 % (11) пациентов – дилатационная кардиомиопатия. Предшествующие операции на сердце (АКШ, МКШ, протезирование клапанов, вмешательства на коронарных артериях) были у 39 % (13) больных. Показаниями к имплантации устройств служили: наличие компенсированной СН 2–3 ФК по NYHA, фракция выброса левого желудочка сердца по данным ЭхоКГ менее 40 %, отсутствие показаний к имплантации кардиоресинхронизатора, основной ритм сердца – синусовый (более 50 % от суточного). Предоперационно выполнялись: 12-канальная ЭКГ, трансторакальная ЭхоКГ, тест 6-минутной ходьбы, биохимический анализ крови, включая уровень про-натрийуретического N-концевого пептида (NT-proBNP), суточное мониторирование ЭКГ по Холтеру, анкетирование по Миннесотскому опроснику качества жизни больных с ХСН (MHFLQ).

Результаты. Средний период наблюдения всех пациентов составил $7,2 \pm 0,3$ мес., при этом у 57 % (19) пациентов улучшилось качество жизни на $9,2 \pm 1,6$ баллов (по результатам Миннесотского опросника) и увеличилась ФВ ЛЖ (по Simpson) на $5,7 \pm 1,5$ %. В эту группу вошли все пациенты с дилатационной кардиомиопатией. У 13,3 % (4) пациентов суточная МСС терапия не достигала 75 %, что было связано с частой ЖЭС и/или пароксизмами ФП (более 50 % от основного ритма в сутки) и потребовало медикаментозной коррекции. Интраоперационно, в 27 % (9) случаев потребовалась интраоперационная репозиция нижнего (local sense) электрода из-за выраженной чувствительности больных к терапевтической стимуляции (субъективный дискомфорт).



Тема: Д-1. Новые технологии

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДОСТУПА К ПОДМЫШЕЧНОЙ ВЕНЕ ДЛЯ ИМПЛАНТАЦИИ
ЭНДОКАРДИАЛЬНЫХ ЭЛЕКТРОДОВ**



Докладчик: Молодых С.В.

Идов Э.М., Потапов А.А., Протопопов В.В., Беляев О.В., Архипов М.В. / Россия, Екатеринбург, Пермь

Широко применяемая в ходе имплантации кардиостимуляторов (КС) пункция подключичной вены (ПВ) в ряде случаев может быть связана с риском развития ряда осложнений в ближайшем (пневмо- и гемоторакс) и отдаленном (повреждение электрода в подключично-реберном промежутке) послеоперационных периодах.

Цель работы. Оценка средне-отдаленных результатов постоянной электростимуляции сердца (ЭС) с имплантацией эндокардиальных электродов через различные венозные доступы.

Материал и методы. Провели ретроспективное нерандомизированное исследование, сравнивающее результаты имплантаций КС и частоту электрод-ассоциированных осложнений (рост порога ЭС, неэффективная стимуляция, повреждения электрода, рост импеданса, венозный тромбоз) с применением двух пункционных венозных доступов: традиционного с использованием ПВ и разработанной в клинике методики пункции аксиллярной вены (АВ) без использования флебографии (получено положительное решение на патент РФ). Оперированных разделили на 2 группы: в группу I включили 104 пациента (доступ через АВ), в группу II – 112 оперированных (подключичный доступ). Показания для операции соответствовали Классам I и II Рекомендаций ВНОА (2013). Выделенные группы достоверно не различались. Результаты прослежены до 3 лет.

Результаты. Частота электродных осложнений была выше в группе II ($n = 4$ [3,3 %]), чем в группе I ($n = 2$ [1,9 %]). Электродные осложнения в группе I развивались в более поздние сроки.

Закключение. Аксиллярный доступ продемонстрировал меньшую частоту осложнений и более длительный период функционирования имплантированных электродов. Применение аксиллярного доступа для имплантации эндокардиальных электродов имеет определенные преимущества над традиционным подключичным и может быть рекомендовано для более широкого применения в клинической практике.



Тема: Д-1. Новые технологии

**ИМПЛАНТАЦИЯ БЕЗЭЛЕКТРОДНОГО ЭЛЕКТРОКАРДИОСТИМУЛЯТОРА ПОСЛЕ
УДАЛЕНИЯ ИНФИЦИРОВАННЫХ ЭЛЕКТРОДОВ И НАГНОЕНИЯ ЛОЖА**



Докладчик: Абдрахманов А.С.

Пля Ю.В., Алимбаев С.А., Бакытжанулы А., Нуралинов О.М., Турсунбеков А.Б., Есилбаев Ж.Е., Байдаулетов А.Н., Багибаев С.М. / Казахстан, Астана

Цель. Представить наш первый опыт имплантации безэлектродного электрокардиостимулятора (ЭКС) после экстракции инфицированных электродов и нагноения ложа.

Материалы. Пациентка С., 36 лет, госпитализирована с нагноением ложа ЭКС слева. Ранее ЭКС впервые был имплантирован в 2000 г. и неоднократно реимплантирован (2008 г., 2014 г.) в связи с АВ блокадой 3 степени. 05.12.2016 г. в связи с нагноением ложа ЭКС проведена ре-имплантация однокамерного ЭКС Medtronic Sensia слева. Пациент повторно был госпитализирован с нагноением ложа ЭКС и электродным эндокардитом (25.12.2016 г.). Произведена трансвенозная экстракция эндокардиальных электродов справа и замена ЭКС на двухкамерный ЭКС Medtronic Adapta слева с заменой желудочкового электрода (15.02.2017 г.). Очередное нагноение ложа ЭКС слева (17.07.2017 г.). В связи с чем повторно госпитализирована в нашу клинику. В ходе дообследования были выявлены: тромбоз внутренней яремной и подключичной вен слева и безымянной вены, множественные абсцессы легких и поливалентная аллергия. Экстракция электродов проводилась механическим путем с помощью системы Extor Set (Biotronic).

Результаты. Трансвенозная экстракция эндокардиальных электродов справа и замена ЭКС на двухкамерный ЭКС Medtronic Adapta слева с заменой желудочкового электрода (15.02.2017 г.) (рисунок 1). Впервые в СНГ (22.08.2017 г.) проведена успешная имплантация безэлектродного ЭКС Medtronic Micra (рисунок 2). Параметры стимуляции в пределах нормы: порог стимуляции – 0,75 В, 0,24 мс; чувствительность – 12 Мв; импеданс – 790 Ом; время флюороскопии – 15 мин. Длительность процедуры с момента пункции до удаления интродьюсера составило 40 мин. Подключена к системе удаленного мониторинга Carelink.

Выводы. Безэлектродный ЭКС Micra может быть успешно имплантирован после полного удаления инфицированной системы ЭКС. Будущие технические разработки позволят одновременно и последовательно стимулировать другие камеры сердца и способствуют появлению 2-, 3- и, возможно, 4-камерных ЭКС.

Рисунок 1

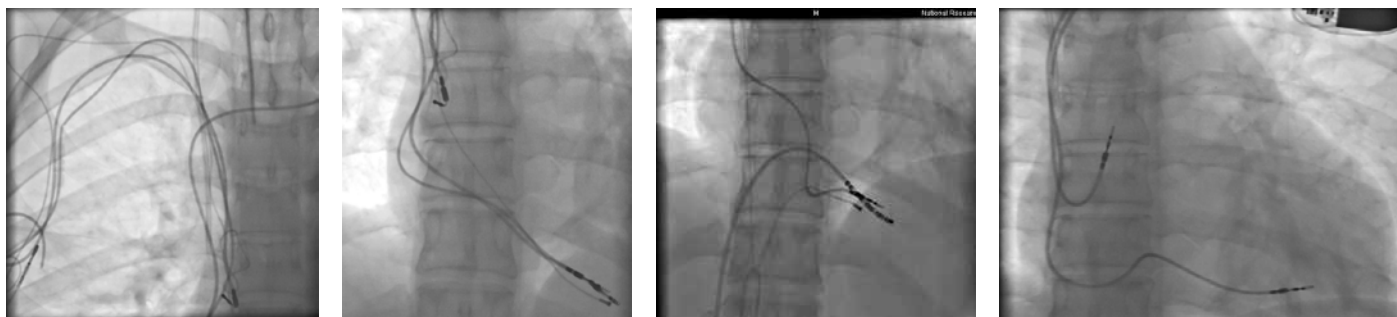


Рисунок 2





Тема: Д-1. Новые технологии

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СПЕЦИАЛЬНОГО ПЕРЕХОДНИКА И ЭКС-560SR В КАЧЕСТВЕ
ИНТРАОПЕРАЦИОННОГО АНАЛИЗАТОРА ПАРАМЕТРОВ ИМПЛАНТИРУЕМОГО
ЖЕЛУДОЧКОВОГО ЭЛЕКТРОДА**



Докладчик: Федотов С.Ю.

Дроздов И.В., Федотов С.Ю., Бочаров А.В., Александров А.Н., Амирасланов А.Ю., Пашаев Р.З., Виноградова Л.Г. / Россия, Москва, Кострома

Цель. Разработка и апробация альтернативного способа измерения параметров имплантируемых электродов на основе системы, состоящей из специального переходника и ЭКС 560SR.

Материалы и методы. На базе Регионального сосудистого центра ОГБУЗ «КОКБ им. Королева Е.И.» с января по октябрь 2017 г. проводилось исследование, включавшее 54 пациента с брадисистолическими формами нарушения сердечного ритма и проводимости в возрасте от 38 до 90 лет (средний возраст: $75,15 \pm 9,63$), из них 21 мужчина и 33 женщины. Всем имплантировались биполярные электроды ЭЛБИ 211С-58 и постоянный ЭКС 560SR. Интраоперационно пациентам производилось измерение стандартных параметров имплантируемых электродов с использованием системы, состоящей из специального переходника к ЭКС, программатора ПРОГРЭКС-060 и ЭКС 560SR Элестим-кардио. Для получения данных кардиостимулятор 560SR с помощью специального переходника через два стерильных провода соединялся с имплантированным электродом. Измерения выполнялись программатором ПРОГРЭКС-060 с соответствующим программным обеспечением стандартным методом, принятым при динамическом наблюдении имплантированных ЭКС данной модели.

Результаты. При измерении параметров имплантируемых электродов предложенной системой, их значения соответствовали значениям необходимым для обеспечения постоянной электрокардиостимуляции во всех исследуемых случаях. Средние значения R-волны составили более 12 мВ; средние значения порога стимуляции желудочкового электрода – $0,62 \pm 0,38$ В при длительности импульса 0,4 мс; средние значения импеданса желудочкового электрода – $811,54 \pm 157,2$ Ом. Результаты измерений соответствовали данным, полученным при проведении проверок, выполненных после окончания оперативного вмешательства стандартным методом.

Выводы. Предложенная система, состоящая из специального переходника для ЭКС, кардиостимулятора 560SR и программатора ПРОГРЭКС-060, позволяет измерять стандартные параметры имплантируемых электродов без использования интраоперационного анализатора.

Тема: Д-1. Новые технологии

**TO THE ISSUE OF ADAPTOR TO CONSTANT
DEIMPLANTED PACEMAKERS USAGE**



Докладчик: Fedotov S.Yu.

Aleksandrov A.N., Fedotov S.Yu., Drozdov I.V., Amiraslanov A.Yu., Samoilenko I.V., Obuchova O.A., Vinogradova L.G. / Россия, Москва

Aim. To make a device that will allow to use permanent deimplanted pacemakers with normal parameters of a power source in clinical practice.

Materials and methods. In aritmological practice sometimes there is a need to replace implanted permanent pacemaker to another model of pacemaker ("selective replacement") for therapy of cardiac rhythm and conduction. It can be caused by different reasons: need for a definite function that is missing in a primary implanted device, transfer to two- or three-chamber system of stimulation, and others. This need can occur in the beginning of operating life with sufficient charge of a power source. In this case constant pacemaker still can work for several years. We have created a special adapter that has IS – 1 plug from the one side and two plugs for bipolar electrode connection from the other side (patent for innovation № 2405590 from December, 10, 2010). At the present time his main application scope is intraoperative determination of implanted electrodes parameters. In addition, it allows treating without expensive measuring devices if it is needed. Herewith usage of the device is possible in two ways: 1) standard usage (when only adaptor is using), that allows to measure routine parameters (impedance of electrodes, the threshold of stimulation, R wave amplitude); 2) expanded usage (with an additional part) that allows to measure additional parameters (ER-signal, polarization of the electrode and others) by having an additional (third) cord. There was accumulated enough experience of measurement of standard parameters of permanent pacemakers work from the moment of creation of an adaptor. There were made 112 measurements during rendering of planned and emergency surgeries. The research of extended data was made among 200 patients (the average age of patients was $71,92 \pm 12,41$ years old). The received data matched the data received from the same patients with usage of a standard method of constant pacemaker parameters determination.

Conclusion. Created adaptor to deimplanted pacemakes allows effectively to determine intraoperative parameters of implanted electrodes in clinical practice.



Тема: Д-1. Новые технологии

ПЕРВИЧНАЯ ИМПЛАНТАЦИЯ АНТИАРИТМИЧЕСКИХ УСТРОЙСТВ ПОД КОНТРОЛЕМ ВНУТРИСЕРДЕЧНОЙ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ВИЗУАЛИЗАЦИИ



Докладчик: Кропоткин Е.Б.

Шляков Д.А., Иваницкий Э.А. / Россия, Красноярск

Цель исследования. 1) оценить безопасность и эффективность первичной имплантации электрокардиостимуляторов (ЭКС) под контролем внутрисердечной ультразвуковой визуализации; 2) выявить преимущества и недостатки данной методики в сравнении со стандартной методикой.

Материалы и методы. В исследование включено 62 пациента в возрасте (58 ± 12 лет), у которых были определены показания для имплантации антибрадикардических устройств согласно рекомендациям ВНОА. Пациенты были рандомизированы на 2 группы: 1 группа 34 пациента, возраст (57 ± 18 лет), которым была выполнена имплантация ЭКС под контролем внутрисердечной ультразвуковой визуализации (без использования рентгеноскопии); 2 группа 28 пациентов (возраст 59 ± 12 лет), которым оперативное лечение было выполнено стандартным способом под контролем рентгеноскопии. Показаниями для имплантации ЭКС в первой группе были синдром слабости минусового узла (СССУ) в 14 случаях, атриовентрикулярная блокада (АВБ) – в 18 случаях, биноминальная болезнь – в 2. Показаниями для имплантации ЭКС во второй группе были синдром слабости минусового узла (СССУ) в 11 случаях, атриовентрикулярная блокада (АВБ) в 16 случаях, биноминальная болезнь в 1. Для имплантации ЭКС в первой группе использовались катетеры AcuNav и Sound Star (Biosense Webster) через правый бедренный доступ. Средний койко-день в 1-й группе составил $2,7 \pm 1,8$ дней; во второй – $3,1 \pm 0,83$ дней.

Результаты. Серьезных осложнений выявлено не было. Все оперативные вмешательства были выполнены с первой попытки. Дислокация предсердного электрода была выявлена в первой группе и потребовала повторного вмешательства. Во второй группе был выявлен пневмоторакс, который был разрешен пунктирно. Параметры стимуляции достоверно не различались.

Выводы. Имплантация ЭКС под контролем внутрисердечного ультразвука является сопоставимой по безопасности и эффективности со стандартной методикой и позволяет исключить негативное влияние рентгеновского излучения на организм пациента и медицинского персонала.

Тема: Д-3. Частно-адаптивная, новые сенсоры

ДИАГРАММНЫЙ МЕТОД В МОДЕЛИРОВАНИИ ПАРАМЕТРОВ СЕРДЕЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ДИАГНОСТИКЕ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ В РЕЖИМЕ ON- LINE: ДВУХКАМЕРНЫХ И ДВУХ СЕНСЕРНЫХ ИСКУССТВЕННЫХ ВОДИТЕЛЕЙ РИТМА СЕРДЦА



Докладчик: Зайнетдинов Е.М.

Мартаков М.А., Бабокин В.Е., Прохоров А.А., Кузьмин В.В., Гулиа Л.Д. / Россия, Москва

Цель работы. Комплексное измерение гемодинамики с помощью компьютерно-автоматизированной системы с целью выявления и предупреждения миокардиальной недостаточности, применение математической модели сердца, специально ориентированной на клинику.

Материалы и методы. У 168 больных врожденными и приобретенными пороками сердца произведены постоперационные измерения гемодинамики с помощью компьютерно-диагностической системы «OPEN HEART». Анализ поцикловых диаграмм «правого» и «левого» отделов сердца, систолических и диастолических показателей, соотношений миофибрилл к давлению позволяет достаточно надежно дифференцировать право- и левожелудочковую недостаточность. Практически не уступая другим моделям в детализации раскрытия патофизиологических явлений, диаграммы обладают такими преимуществами, как простота формализации и чувствительность к патологическим изменениям, что открывает перспективы для дальнейшей разработки шкал к физиологическим измерениям. Использование математической модели позволяет в масштабе реального времени дать оценку эффективности лечебного воздействия на звено, ответственное за развитие острой послеоперационной недостаточности. Все вышеназванные эффекты деятельности сердца, связанные с параметром сократимости мышечных волокон различных слоев миокарда, обусловлены энергетическими характеристиками работы сердечной мышцы. Наличие в искусственных водителях ритма двух сенсоров акселерометра и минутной вентиляции позволяет рационально подобрать физиологическое поцикловое и сегментарное адекватное состояние кардиомиоцита. Используя возможность смешивания функций, позволяет более физиологично работать сердцу по синхронизированному сегментарному сокращению.

Выводы. Применение гемодинамического мониторинга в реальном масштабе времени оценить функцию миокарда, введение компьютерной базы данных показателей гемодинамики оптимизирует статистическую обработку полученных результатов. Повышает работоспособность, социальную адаптивность и физическую выносливость.



Тема: Д-4. Новые электроды

**СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА БИПОЛЯРНЫХ ВРЕМЕННЫХ
ЭНДОКАРДИАЛЬНЫХ ЭЛЕКТРОДОВ ПРИ ЭКСТРЕННОЙ ИМПЛАНТАЦИИ У БОЛЬНЫХ
ПРИ СЛОЖНЫХ НАРУШЕНИЯХ РИТМА СЕРДЦА**



Докладчик: Зайнетдинов Е.М.

Мартаков М.А., Бабокин В.Е., Прохоров А.А., Кузьмин В.В., Гулия Л.Д. / Россия, Москва

Цель исследования. Определить возможность использования эндокардиальных биполярных электродов при купировании тахикардий по экстренным показаниям.

Материалы и методы. Нами проведены исследования эндокардиальных электродов двух типов. ЭЛВИ модель 215–110 110см d 5F и ЭЛВИ модель 214–100 рентген контрастный d 5,4 F. Во время имплантации временных биполярных электродов проводилось измерение амплитуды острого порога стимуляции: эндокарда, имеющий значения от 0,2 до 0,5 мА, при длительности импульса 0,5 мс., импеданс 237 ± 113 Ом, режим стимуляции AAI и VVI с переходом на AOO и VOO, с ЧСС 400–210 в минуту. При имплантации через левую вену интрадюрса d 6 F по общей принятой методике, имплантация ЭЛВИ модель 215–110 110см d 5F учитывая производственную кривизну электрода, позволяет быстро и физиологично имплантировать головку электрода в проекцию ушка правого предсердия с возможным воздействием на пучок Бахмана ЭЛВИ модель 214–100 рентген контрастного со стилетом d 5,4 F для улучшения репозиции головки электрода из данного доступа оказался менее эффективным. После проведения основного этапа требуется смена позиции электрода в связи с изменением геометрии левого желудочка в связи с изменениями внутрисердечной гемодинамики 1-й и 2-й производной, так как происходит изменение ЧСС сегментарная сократительная способность кардиомиоцита. Наиболее эффективный ЭЛВИ 215–110 110см d 5F, чем ЭЛВИ модель 214–100 рентген контрастный d 5,4 F. Последний электрод требует смены стилета и изменение конфигурации последнего, что приводит к лишним экономическим и временным затратам во время проведения устранения тахикардий.

Результаты. Наиболее эффективным при купировании предсердных аритмий оказался временный биполярный эндокардиальный электрод ЭЛВИ, модель 215–110 110см d 5F.

Выводы. Наиболее рациональным является использование временного биполярного эндокардиального электрода ЭЛВИ, модель 215–110 для купирования тахикардий.

Тема: Д-6. Клинические результаты

**ВЛИЯНИЕ МЕДИКАМЕНТОЗНОЙ ТЕРАПИИ, РЕЖИМА СТИМУЛЯЦИИ И СЕНСИНГА
НА ДИНАМИКУ КОГНИТИВНОЙ ФУНКЦИИ В ПОСЛЕ ИМПЛАНТАЦИИ ЧАСТОТО-
АДАПТИВНЫХ КАРДИОСТИМУЛЯТОРОВ**



Докладчик: Сорокина Е.К.

Сорокина Е.К., Котов А.Е., Мартаков М.А., Зайнетдинов Е.М. / Россия, Москва

Цель работы. Оптимизация медикаментозной терапии и подбор режима стимуляции при сопутствующей когнитивной дисфункции. Под наблюдением находилось 180 больных с имплантируемыми электрокардиостимуляторами. В первой группе было 100 больных, которым имплантировали кардиостимуляторы с частото-адаптивной функцией в бифокальном и монофокальном режимах. Во второй группе наблюдались 80 больных с имплантируемыми ЭКС, у которых отсутствует частотная модуляция. Применялись методики: MMSE для исключения деменции, вербальный и невербальный субтесты Векслера 5 и 7, корректурная проба Бурдона, визуально-аналоговые шкалы для оценки пациентами памяти, внимания и состояния своего здоровья. Когнитивные функции оценивались по Монреальской Шкале оценки когнитивных функций (MoCA тест). Для оценки эмоционального состояния использовалась госпитальная шкала тревоги и депрессии (HADS). Когнитивный статус больных оценивался до имплантации электрокардиостимулятора и через 3 и 6 месяцев и 1 год после операции.

Заключение. У пациентов с различными формами брадикардий отмечается снижение когнитивных функций, преимущественно скорости сенсорных процессов, и ослабление внимания по сравнению с кардиальными больными без нарушения сердечного ритма.



Тема: Д-6. Клинические результаты

ДИАГНОСТИКА «НЕМЫХ» ПАРОКСИЗМОВ НАДЖЕЛУДОЧКОВЫХ ТАХИАРИТМИЙ
ИМПЛАНТИРОВАННЫМ ДВУХКАМЕРНЫМ ЭЛЕКТРОКАРДИОСТИМУЛЯТОРОМ



Докладчик: Молодых С.В.

Лещенко Е.А., Беляев О.В., Потапов А.А., Архипов М.В. / Россия, Екатеринбург

Цель работы. Выработать рациональное медикаментозное и хирургическое лечение приступов наджелудочковых тахикардий (НЖТА) у оперированных с учетом телеметрической информации имплантированного двухкамерного КС.

Материал и методы. Анализированы результаты динамических осмотров 530 пациентов (294 ж., 236 м.; сред. возраст – 73,5 г.) с двухкамерной электростимуляцией сердца (ЭС). Показания для постоянной ЭС соответствовали I и IIА классам Рекомендаций ВНОА. Оперированных разделили на три группы: в 1-ю включили 306 оперированных СССУ, во 2-ю – 166 пациентов с АВ блокадой II–III ст., в 3-ю – 78 больных с бинодальным (СССУ + АВ блокада) поражением. Наличие НЖТА оценивали по телеметрической информации КС. Результаты проследили до 5 лет.

Результаты. Пароксизмы НЖТА выявили у 184 (34,7 %) пациентов общей группы: в 1-й группе – у 131 (42,8 %) больного, во 2-й – у 22 (13,3 %), в 3-й – у 33 (42,3 %). Рецидивы существовавших до имплантации КС приступов тахикардии определены у 135 оперированных, впервые НЖТА выявили у 49. У 88 (47,8 %) больных пароксизмы тахикардии были диагностированы лишь посредством телеметрии КС. После верификации приступов назначали противорецидивную и антикоагулянтную терапию. Тромбоэмболические осложнения имели место у 9 (4,9 %) оперированных. Кровотечения диагностированы у 2 (1,1 %) оперированных. Умерли 5 (2,7 %) пациентов, причинами смерти явились мозговой инсульт (n = 2), инфаркт миокарда (n = 2), недостаточность кровообращения (n = 1).

Выводы. У больных с двухкамерной ЭС пароксизмы НЖТА выявлены в 34,7 % случаев, чаще тахикардия отмечена среди оперированных СССУ. В 47,8 % выявленных случаев НЖТА приступы протекали без субъективных ощущений, диагноз был определен по накопленной в КС информации. Полученная посредством программатора телеметрическая информация может быть использована для выработки рациональной тактики ведения пациентов, включающей медикаментозную антикоагулянтную и противорецидивную терапию, выполнение радиочастотных катетерных абляций.

Тема: Д-6. Клинические результаты

СРАВНЕНИЕ ТРАНСВЕНОЗНЫХ ДОСТУПОВ ПРИ ИМПЛАНТАЦИИ АНТИАРИТМИЧЕСКИХ
УСТРОЙСТВ НА ФОНЕ ПОСТОЯННОГО ПРИЕМА АНТИКОАГУЛЯНТНОЙ ТЕРАПИИ



Докладчик: Молодых С.В.

Идов Э.М., Потапов А.А., Родионов В.А., Архипов М.В. / Россия, Екатеринбург

Цель работы. Оценить частоту осложнений имплантаций антиаритмических устройств при использовании различных венозных доступов у больных при постоянном приеме антикоагулянтных препаратов (АКП).

Материалы и методы. Изучили ближайшие результаты имплантации у 182 больных (99 ж., 83 м., сред. возр. – 72 г.) с симптомной брадикардией, получавших варфарин (n = 88), дабигатран (n = 52), ксарелто (n = 42). ЭКС имплантировали у 157 пациентов, ИКД – у 15, CRT-D – у 10. В ходе имплантации применяли три доступа: два традиционных – секцию головной вены (ГВ) и пункцию подключичной вены (ПВ), в качестве третьего использовали разработанную в клинике методику пункции аксиллярной вены (АВ) без флебографии (положительное решение на патент РФ). После разреза кожи сначала выполняли секцию ГВ, при ее отсутствии, малом размере и непроходимости использовали пункционные доступы к ПВ и АВ. Эффективным считали доступ при имплантации электрода без использования альтернативной вены.

Результаты. Имплантацию электродов через ГВ выполнили у 124 больных, при неэффективности этого доступа выполняли конверсию на альтернативный пункционный (ПВ и АВ – по 29). Эффективность доступов для ГВ, АВ и ПВ составила, соответственно, 68,1 %, 89,7 % и 93,1 %. Гематому ложа при доступе через ГВ выявили у 1 (0,8 %) случае, через АВ – у 1 (3,4 %), ПВ – у 2 (7,4 %). Непреднамеренная пункция артерии отмечена при доступе через АВ в 1 (3,4 %) случае, через ПВ – в 3 (11,1 %). Подкожные гематомы лечили консервативно. Гематомы ложа были устранены пункциями (n = 1) или повторной операцией (n = 2).

Заключение. Подключичный доступ продемонстрировал более высокую частоту как эффективности, так и послеоперационных осложнений. Секция ГВ показала наименьшее количество осложнений, но одновременно и более высокую необходимость конверсии на альтернативный доступ. Аксиллярный способ продемонстрировал удовлетворительную эффективность и меньшее среди пункционных доступов количество осложнений.



Тема: Д-6. Клинические результаты

**ПОСТОЯННАЯ ЭЛЕКТРОСТИМУЛЯЦИЯ СЕРДЦА У БОЛЬНЫХ С ПЕРСИСТИРУЮЩЕЙ
ЛЕВОЙ ВЕРХНЕЙ ПОЛОЙ ВЕНОЙ. МУЛЬТИЦЕНТРОВЫЙ ОПЫТ ИМПЛАНТАЦИИ
И ДЛИТЕЛЬНОГО НАБЛЮДЕНИЯ**



Докладчик: Молодых С.В.

Минаев В.В., Стеклов В.И., Родионов В.А., Ботоногов С.В., Протопопов В.В., Архипов М.В. / Россия, Екатеринбург, Москва, Нижний Тагил, Курган, Пермь

Цель. Оценить результаты имплантации антиаритмических устройств при редкой врожденной аномалии – персистирующей левой верхней полой вене (ПЛВПВ), дренирующей в дистальный отдел коронарного синуса (КС).

Материалы и методы. В период 1989–2017 гг. в 5 клиниках РФ выполнено 6458 первичных имплантаций антиаритмических устройств. ПЛВПВ выявлена у 19 оперированных (11 ж., 8 м., сред. возр. – 61,8 г.), что составило 0,3 % от числа операций. Показанием для операции у данной категории больных явилась симптомная брадикардия на фоне CCCU (n = 8), АВ блокады II–III ст. (n = 6) и брадиформы ФП (n = 5). Оценивали длительность флюорокопии, особенности имплантации. Результаты прослежены до 28 лет.

Результаты. Диагноз врожденной аномалии определяли интраоперационно по пассажу электрода или проводника интродьюссера вдоль левого края позвоночника и результатам флебографии. Выявлены 2 варианта венозной аномалии: унилатеральная ПЛВПВ (n = 3 [15,8 %]) и существование одновременно двух (обычно расположенной правой и персистирующей левой) полых вен (n = 16 [84,2 %]). Затруднения пассажа желудочкового электрода через КС и трикуспидальный клапан приводили к вынужденным мерам: переходу на контрлатеральную подключичную вену (n = 4), имплантации электрода в притоке КС и проведению левожелудочковой стимуляции (n = 1), отказу от предсердно-желудочковой ЭС в пользу однокамерной (n = 1). Двухкамерную DDD(R) ЭС применили у 12 пациентов, однокамерную – у 7 (AAI(R) – в 4 случаях, VVI (R) – в 3). Летальных исходов не было.

Вывод. Наличие врожденной аномалии венозного возврата – ПЛВПВ – значительно осложняет и удлинняет эндокардиальную имплантацию антиаритмического устройства. Хирургу необходимо быть готовым к использованию альтернативных способов операции: переход на контрлатеральную подключичную вену, притоки КС, нижнюю полую вену, использованию эпикардиального доступа.

Тема: Д-6. Клинические результаты

**ИМПЛАНТАЦИЯ ЭЛЕКТРОКАРДИОСТИМУЛИРУЮЩИХ СИСТЕМ У ПАЦИЕНТОВ
С БРАДИАРИТМИЕЙ НА ФОНЕ ИБС**



Докладчик: Стадник Т.Д.

Стадник Т.Д., Шугаев П.Л. / Россия, Челябинск

Цель исследования. Определить правильную тактику ведения и лечения у пациентов с нарушением проводимости сердца (СССУ, АВБ), перенесших инфаркт миокарда и/или наличием стенокардии напряжения II, III и IV ФК.

Материалы и методы. В исследование включено 50 пациентов. Средний возраст $68,6 \pm 12,5$ лет. Им был имплантирован 1-й или 2-й электрокардиостимулятор (ЭКС) по поводу СССУ, АВБ в сочетании с клиникой ИБС.

Результаты. В экстренном порядке имплантированы ЭКС 15 пациентам после ИМ с брадисистолией. Перед имплантацией ЭКС выполнена КАГ. У 5 отсутствовали поражения коронарных артерий (КА). В 6 случаях имелось однососудистое поражение КА, выполнено экстренное стентирование у 3. У 4 имелось многососудистое поражение КА, из которых 2 выполнено экстренное АКШ. 35 плановым пациентам с СССУ, АВБ, первым этапом выполнена КАГ. В 28 из них имелось поражение КА, требовавшее хирургическое лечение. В 18 случаях после КАГ принято решение – первым этапом имплантация ЭКС, вторым – стентирование КА. Снизило риск развития гематомы ложа ЭКС. У 7 отсутствовали стенозы КА, им был имплантирован ЭКС. При осмотре через 3 месяца клиника ИБС нивелировалась. У 10 имелось многососудистое поражение КА. При наличии приступов МАС первым этапом имплантирован ЭКС, затем АКШ. При отсутствии приступов МАС – первым этапом выполнялось АКШ. Через 3–6 месяцев было проведено ХМ-ЭКГ, при сохранении брадисистолии (паузы > 3–6 секунд) и отсутствии приступов МАС, но с наличием хронотропной недостаточности был имплантирован ЭКС. В 4 случаях после восстановления кровотока в КА не потребовалась имплантация ЭКС.

Выводы. Первым этапом КАГ с целью исключения ишемического генеза СССУ, АВБ. ЭКС позволяет сохранить правильный синусовый ритм. Улучшает качество жизни. Имплантация ЭКС у пациентов с СССУ, АВБ дает возможность приема препаратов с отрицательным хронотропным действием.



Тема: Д-6. Клинические результаты

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ НА ФРАКЦИЮ ВЫБРОСА ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА ДЛИТЕЛЬНОЙ
СТИМУЛЯЦИИ ИЗ ВЕРХУШКИ ПРАВОГО ЖЕЛУДОЧКА У ПАЦИЕНТОВ С ИБС



Докладчик: Латкин М.В.

Латкин М.В., Кандинский М.Л., Переверзев И.А., Кидакоев З.А., Дружко М.С., Рубанова Е.С. / Россия, Краснодар

Цель. Изучить влияние на фракцию выброса левого желудочка длительной стимуляции из вершины правого желудочка у пациентов с ИБС.

Материалы и методы. В исследование включены 82 пациента. Средний возраст пациентов 73,7 года. Из них: 46 женщин, 36 мужчин. Всем пациентам, включенным в исследование, был установлен диагноз ИБС, имплантирован постоянный ЭКС по поводу АВ-блокады III степени. Средний срок наблюдения составил 8,6 лет (2–22 года). Все пациенты имеют 100 % стимуляцию из вершины правого желудочка. Для правожелудочковой стимуляции во всех случаях использованы электроды пассивной фиксации 58 см.

Результаты. Средний показатель фракции выброса левого желудочка перед первичной имплантацией ЭКС составлял 50,7 % (30–55 %). Все пациенты проходили ежегодный контроль параметров ЭКС, контроль ЭКГ. При выполнении ЭхоКС перед выполнением плановой реимплантации ЭКС средний показатель фракции выброса левого желудочка составил 51 % (27–55 %). Максимальное снижение фракции выброса ЛЖ на фоне правожелудочковой стимуляции составило 23 % (50–27 %). Максимальный прирост фракции выброса ЛЖ на фоне правожелудочковой стимуляции составил 15 % (30–45 %). В целом, прирост фракции выброса в данной группе пациентов составил 0,3 %.

Вывод. Длительная стимуляция из вершины правого желудочка у пациентов с ИБС не оказывает значительного влияния на фракцию выброса левого желудочка.

Тема: Д-6. Клинические результаты

СРАВНЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИМПЛАНТАЦИИ ЭЛЕКТРОДОВ ПАССИВНОЙ И АКТИВНОЙ
ФИКСАЦИИ ПАЦИЕНТАМ, ПЕРЕНЕСШИМ КАРДИОХИРУРГИЧЕСКОЕ ВМЕШАТЕЛЬСТВО
В УСЛОВИЯХ ИСКУССТВЕННОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ



Докладчик: Латкин М.В.

Латкин М.В., Кандинский М.Л., Переверзев И.А., Кидакоев З.А., Таран Е.А., Гукасян А.С. / Россия, Краснодар

Цель. Сравнение результатов имплантации электродов пассивной (ЭПФ) и активной фиксации (ЭАФ) пациентам, перенесшим кардиохирургическое вмешательство в условиях ИК.

Материалы и методы. В исследование включены 26 пациентов. Средний возраст пациентов 71,2 года. Из них: 15 мужчин, 11 женщин. 10 пациентов перенесли протезирование АК, 13 – шунтирующие операции, 3 – комбинированные. Всем пациентам имплантированы двухкамерные ЭКС. Для правожелудочковой стимуляции в 25 случаях использованы ЭПФ 58 см. В одном случае – ЭАФ. Для предсердной стимуляции у 25 пациентов использованы ЭПФ, у одного – ЭАФ.

Результаты. Во всех случаях попытка эндокардиальной имплантации электродов для двухкамерных ЭКС оказалась успешной. Всем пациентам правожелудочковые ЭПФ и ЭАФ имплантированы в вершину правого желудочка. Для предсердной стимуляции в одном случае был использован ЭАФ 52 см, имплантирован в проекцию боковой стенки правого предсердия. В остальных случаях использованы ЭПФ, имплантированные в проекцию ушка правого предсердия. Время операции в среднем составило 37 минут, время рентгенографии – 4 минуты. В послеоперационном периоде после активизации пациентов выполнялись тестирование параметров стимуляции, чувствительности, импеданса на 3-и сутки после операции, через 1, через 6 месяцев после имплантации. В одном случае у пациентки с имплантированным ЭАФ отмечено отсутствие ответа на стимуляцию по желудочковому каналу, что потребовало реимплантации желудочкового электрода и установки ЭПФ.

Вывод. При соответствующей подготовке и наличии необходимого оборудования возможна имплантация электродов пассивной фиксации пациентам, перенесшим кардиохирургическое вмешательство в условиях искусственного кровообращения.



Тема: Д-6. Клинические результаты

**КЛИНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ДИНАМИКИ ПРОВОДЯЩЕЙ СПОСОБНОСТИ АВ-СОЕДИНЕНИЯ
У ПАЦИЕНТОВ С ИМПЛАНТИРОВАННОЙ СИСТЕМОЙ ЭЛЕКТРОКАРДИОСТИМУЛЯЦИИ
В РЕЖИМЕ DDD(R) ПО ПОВОДУ ДИСФУНКЦИИ СПУ**



Докладчик: Кидакоев З.А.

Кидакоев З.А., Кандинский М.Л., Латкин М.В., Переверзев И.А., Таран Е.А., Гукасян А.С., Рубанова Е.С., Дружко М.С. / Россия, Краснодар

Цель. Оценить проводящую способность АВ-соединения у пациентов с ранее имплантированными двухкамерными ЭКС по поводу дисфункции СПУ, с исходно сохранной проводящей способностью АВ-соединения, после окончания срока службы ЭКС для определения возможности первичной имплантации однокамерного ЭКС в режиме AAIR.

Материалы и методы. В исследование включен 41 пациент, которым была выполнена имплантация двухкамерного ЭКС по поводу дисфункции СПУ при исходно сохранном АВ-проведении. Средний срок службы ЭКС составил 9,1 лет (от 4 до 12 л.). Оценка проводящей способности АВ-соединения осуществлялась интраоперационно после отсоединения ЭКС от электродов путем оценки спонтанного ритма и тестировании предсердного электрода стимуляцией в режиме AAI при сохранном синусовом ритме.

Результаты. После отключения ЭКС сохраненный синусовый ритм наблюдался у 29 (70,7 %) пациентов. Замещающий АВ-узловой ритм был у 6 (14,6 %) пациентов. Фибрилляция предсердий с ЧЖС 60–80 уд./мин наблюдалась у 6 (14,6 %) пациентов. Значимая АВ-блокада I степени ($PQ > 250$ мс) наблюдалась у 2 (4,8 %) пациенток. У 1 пациента (2,4 %) после отключения ЭКС на ЭКГ регистрировалась АВ-блокада III степени.

Вывод. При первичной установке однокамерной системы ЭКС в режиме AAIR у данных пациентов смена режима стимуляции понадобилась только одному пациенту (2,4 %). Установка двухкамерной системы ЭКС связана с большим риском ранних и поздних осложнений по сравнению с однокамерной системой ЭКС. Учитывая это, считаем, что у пациентов с CCCU и сохранной проводящей способностью АВ-соединения, при отсутствии факторов риска развития АВ-блокады, предпочтительнее однокамерная система ЭКС в режиме AAIR.

Тема: Д-6. Клинические результаты

**ЛЕЧЕНИЕ ФИБРИЛЯЦИИ ПРЕДСЕРДИЙ И ПРОФИЛАКТИКА ЕЕ РАЗВИТИЯ ЭКС
ENRHYTHM И ADVISA**



Докладчик: Минаев В.В.

Минаев В.В. / Россия, Москва

Цель работы. Показать хорошую эффективность ЭКС с функцией регистрации ФП и сверхчастой стимуляции предсердий в сочетании с другими функциями и совместно с медикаментозной ААТ в лечении пациентов с тахи-бради формой ФП в ближайшие и отдаленные периоды наблюдения. Результаты РЧА ФП к первому году после процедуры составляют около 50 %, а в группе с брадиформой ФП еще ниже. По данным многоцентрового международного исследования MINERVA показана лучшая эффективность этих ЭКС в лечении ФП-66,8 %, при условии правильного отбора больных и программировании РМ, и в дальнейшем обходиться у них без РЧА и возможными проблемами обусловленными этой процедурой.

Материал и методы. В работе с 2007 г. по 2017 г. рассматриваются 116 больных, 42 наблюдения с ЭКС EnRhythm, 16 м.:26 ж., средний возраст – $62 \pm 7,1$ г. и 74 пациента с 2011 г. с ЭКС Advisa 49 м.:25 ж., средний возраст – $64,9 \pm 1,5$ г. ФП предсердий пароксизмальной и персистирующей формы, выявлена у 111 (95 %) больных, в 5 случаях без ФП, в 7 наблюдениях постоянная форма ФП. Следует отметить, что в группе ЭКС Advisa 23 б-х в возрасте старше 75 лет, постоянная ФП сохранялась только у 4 (14 %), у остальных ФП составляла менее 30 %, таким образом, в этой группе эффективность лечения составила 71,5 %, а среди всех наблюдений – 86 %. Следует отметить, что с увеличением длительности электростимуляции сердца синусовый ритм удерживался у большего количества пациентов и более устойчиво. Возможности вариантов режимов стимуляции, контроля, диагностики, коррекции, прогноза состояние больных было лучше в ЭКС Advisa. Все больные с восстановленным с. р. говорили о большем комфорте в самочувствии и возросшей переносимости физических нагрузок, чем контроль частоты на фоне ФП. Эпизоды приступов ФП переносили плохо и просили восстановить с. р.

Выводы. Сравнение эффективности РЧА и ЭКС EnRhythm и особенно Advisa показало, что ЭКС являются более эффективными в лечении тахи-бради формы ФП, СР у всех больных улучшал качество жизни.



Тема: Д-6. Клинические результаты

НЕПОСРЕДСТВЕННЫЕ КЛИНИЧЕСКИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПОСТОЯННОЙ
ЭЛЕКТРОКАРДИОСТИМУЛЯЦИИ ПРАВОГО ЖЕЛУДОЧКА В ОБЛАСТИ ПРОВОДЯЩЕЙ
СИСТЕМЫ СЕРДЦА С ПРИМЕНЕНИЕМ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ ЭЛЕКТРОДОВ



Докладчик: Ямбатов А.Г.

Ямбатов А.Г., Кашин В.Ю., Воронин А.Н., Кузовихина Н.В. / Россия, Чебоксары

Цель. Изучить непосредственные Клинические результаты электрокардиостимуляции правого желудочка в области проводящей системы сердца.

Материалы и методы. Исследованы 238 пациентов, оперированных в 2015–2017 гг. в ОХЛСНПСИЭ БУ «РКД» МЗ ЧР. Более половины (59,2 %) – были женщинами. ЭКС имплантированы в связи с АВ-блокадой – 92 случая, CCCУ – 95, брадиформой фибрилляции предсердий – 51. Пациенты были разделены на группы: группа 1 со стимуляцией в области септомаргинальной трабекулы в верхней трети межжелудочковой перегородки (МЖП) с использованием «пассивных» электродов (94), группа 2 – с использованием «активных» электродов (62), группа 3 – в области верхушки правого желудочка (ВПЖ) (82). Электроды имплантировались под рентгенконтролем с помощью стилетов. Оценивалась межжелудочковая диссинхрония: задержка предизгнания аорты (aortic preejection delay – APD) и межжелудочковая задержка (intraventricular delay – IVD).

Результаты. Острый порог стимуляции во всех группах статистически не отличался ($0,2-1,0$ (0,52) В ($p = 1,0$)). Летальных исходов, гнойных осложнений, случаев перфораций электродами не было. В группе 1 не выполнена установка «пассивного» электрода в искомую область МЖП в 4 случаях (4,3 %), дислокация электрода – в 2 (2,1 %), возрастание порога стимуляции более 3 В – 2 (2,1 %). В группе 2 – 2 дислокации (3,2 %) ($p = 0,82$), в группе 3 возрастание порога – 2 (2,4 %) ($p = 0,50$). Длительность QRS в группе 1 составила 146 ± 2 мс, в группе 2 – 147 ± 2 мс, в группе 3 – 168 ± 3 мс ($p = 0,004$). По ЭХО-критериям диссинхронии различий между группами 1 и 2 не было. APD составило 131 ± 2 мс и 139 ± 5 мс соответственно ($p = 0,21$), IVD – 14 ± 3 мс и 22 ± 4 мс ($p = 0,62$). В группе 3 значения APD и IVD были значительно выше и составили 169 ± 5 мс ($p = 0,007$) и 54 ± 5 мс ($p = 0,01$).

Выводы. Электрокардиостимуляция в области проводящей системы сердца возможна в большинстве случаев без применения специального инструментария, не несет за собой увеличение числа осложнений, по степени диссинхронии превосходит стимуляцию ВПЖ.

Тема: Д-7. Осложнения

РЕИМПЛАНТАЦИЯ КАРДИОСТИМУЛИРУЮЩЕЙ СИСТЕМЫ ПРИ ЭЛЕКТРОД-
АССОЦИИРОВАННОМ ИНФЕКЦИОННОМ ЭНДОКАРДИТЕ



Докладчик: Демарин О.И.

Рязанов М.В., Демарин О.И., Медведев А.П., Вайкин В.Е., Шибанов Н.Л., Жильцов Д.Д. / Россия, Нижний Новгород

Электрод-ассоциированный инфекционный эндокардит (ЭАИЭ) способен выявляться не только на трехстворчатом клапане (ТК), но и в эндокарде правых отделов сердца, в венозном русле, в верхней полой вене (ВПВ). Все это влияет на способ имплантации постоянной системы электрокардиостимуляции (ЭКС).

Цель. Определить показания к реимплантации ЭКС при ЭАИЭ.

Материалы и методы. Выполнено 33 операции по поводу ЭАИЭ. Средний возраст составил 21,4 года, мужчины/женщины – 20/13. Всем пациентам проводилось удаление старого ЭКС, по показаниям реимплантация ЭКС, при необходимости коррекция ТК. Реимплантация проводилась при: АВ блокадах 2–3 ст., CCCУ, бради ситолической формы ФП, асистолиях. Выбор способа реимплантации ЭКС зависел от метода коррекции ТК, ранее имплантированных ЭКС, поражения в системе ВПВ, наличия инфекции в ложе. Применялись 2 метода реимплантации – эндокардиальный и эпикардиальный. Эндокардиальный способ применяли при: наличии 1-й эндокардиальной системы; проходимой ВПВ; использовании шовной аннулопластики ТК, аннулопластики с пластикой створок ТК, протезировании ТК биологическим протезом. В этом случае, в послеоперационном периоде 7–10 дней проводилась наружная ЭКС через эпикардиальные электроды. Затем имплантировали эндокардиальную систему с противоположной стороны.

Результаты. Прооперировано 33 пациента. У 31 пациента имелись показания к реимплантации ЭКС. В одном случае выполнялась санация полостей сердца с удалением вегетаций с электродов и в одном – реимплантация ЭКС не потребовалась. В 12 случаях было выполнено протезирование клапана: биологическим протезом – 7, механическим протезом – 5, в 18 случаях выполнена пластика ТК, у 3 пациентов выполнялось удаление системы ЭКС без ИК. Эндокардиальным методом реимплантировано 23 ЭКС, эпикардиальным – 8. Летальных исходов не было.

Выводы. Выбор способа имплантации ЭКС при ЭАИЭ зависит от вида коррекции ТК, количества ранее имплантированных ЭКС, поражений в системе ВПВ, наличия инфекции в области ранее имплантированных ЭКС.



Тема: Д-7. Осложнения

**ОПЫТ ЛЕЧЕНИЯ РЕДКИХ ВАРИАНТОВ МАКРОДИСЛОКАЦИИ ЭНДОКАРДИАЛЬНЫХ
ЭЛЕКТРОДОВ**



Докладчик: Молодых С.В.

Потапов А.А., Беляев О.В., Михайлов В.В. / Россия, Екатеринбург, Тула

Цель. Оценить частоту и вариант развития макродислокации эндокардиальных электродов.

Материалы и методы. Анализу подверглись случаи первичной имплантации антиаритмических устройств у 3958 пациентов (ЭКС – 3948 [SSI(R) – 2202, DDD(R) – 1746], ИКД – 10), выполненных и находящихся под наблюдением в 3 клиниках в 2006–2018 гг. Оценивали вариант (типичный и атипичный) и частоту макродислокации электродов, предрасполагающие факторы. К типичному варианту относили макродислокацию контактной головки в полые вены, просвет камеры сердца, ствол и ветви легочной артерии без движения корпуса ЭКС в ложе. Атипичным считали вариант смещения при патологическом движении ЭКС в ложе по оси электрода («синдром вертуна [twiddler]»), по сагиттальной оси корпуса («синдром катушки спиннинга [reel]»). К третьему варианту («синдром зубчатого колеса [ratchet]») относили однонаправленное движение электрода через шовную муфту.

Результаты. Макродислокации электродов развились в 290 (7,3 %) случаях. Типичный вариант выявили у 285 (7,2 %) пациентов, в раннем послеоперационном периоде – 210 (5,3 %), в позднем – 75 (1,9 %). Атипичные варианты дислокации отмечены у 5 (0,1%) пациентов: «синдром зубчатого колеса» – в 3 случаях, «синдром вертуна» – в 1, «катушки спиннинга» – в 1. Клиническая картина смещения контактной головки электрода проявлялась брадикардией, головокружением, синкопальными состояниями, побочной стимуляцией диафрагмы, икотой, немотивированным срабатыванием ИКД. Диагноз ставили на основании ЭКГ, телеметрии, флюороскопии. Осложнения были устранены повторной операцией.

Вывод. Атипичные варианты макродислокации электродов возникали в 0,1 % случаев. Тщательное соблюдение техники вмешательства с фиксацией корпуса и электродов к фасции грудной мышцы, адаптация ложа к размерам ЭКС, профилактическое пояснение оперированным о непереносимости насильственных поворотов ЭКС позволяют снизить частоту развития атипичных вариантов макродислокации эндокардиальных электродов.

Тема: Д-7. Осложнения

**НЕТРАДИЦИОННЫЕ ВЫНУЖДЕННЫЕ ВАРИАНТЫ ЛЕЧЕНИЯ ПРОЛЕЖНЯ, НАГНОЕНИЯ
ЛОЖА ЭКС И ЭЛЕКТРОДОВ**



Докладчик: Минаев В.В.

Минаев В.В. / Россия, Москва

Цель работы. Показать, что при воспалении в обл. электродов и ложа ЭКС не всегда только санация места воспаления с удалением всей ЭКС системы является единственным способом лечения. Есть обстоятельства, которые не позволяют это делать, но вмешиваться в ситуацию необходимо для лечения воспалительного процесса. Основными факторами риска нагноения ЭКС системы являются: больше 2 объектов в ложе и их размеры, реимплантация и ревизия системы, больше двух электродов, коморбидность, длительность имплантации, резистентность бактерий к антибиотикам, использование гормонов, ОАТ, возраст б-х. Проявления воспаления: боль, отек, гиперемия, гипертермия, выход элементов из ложа наружу, в ан. крови лейкоцитоз и повышение СОЭ. Основной принцип лечения очага инфекции – его дренирование и удаление. У некоторых б-х риск удаления системы превышает риск жизни с этими девайсами, иногда невозможно это выполнить и бывают ситуации, когда больные отказываются от хирургического вмешательства по удалению ЭКС системы. Утяжеляет эту ситуацию высокая стоимость и отсутствия квотирования данного вида лечения. Тогда как лечить этих больных?

Материал и методы. Рассматриваются 11 б-х, которым не проводилось полное удаление ЭКС системы. Средний возраст 78,5 лет (от 16 до 102 лет) 8 м.:3 ж. У 8 ЭКС DR, у 3 CPT-D. В объем лечения входило: назначение антибактериальной и противовоспалительной терапии, постоянное дренирование места «выхода» инфекции, консервация электродов в стерильной зоне заглушками. Средняя продолжительность жизни составила 9 лет. Три пациента умерли от: инсульта, с-г желудка, ХСН, один пациент наблюдался 7 лет, умер в 102 года. Остальные 7 пациентов наблюдаются по настоящее время. Максимальная продолжительность – 19 лет.

Выводы. При отказе пациентов от удаления ЭКС систем при нагноении, необходимо обеспечить дренирование очага инфекции, что позволяет успешно лечить б-х. Плохое дренирование ведет к генерализации воспаления. Использование заглушек помогает прекратить нагноение



Тема: Д-7. Осложнения

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ДЛЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ГЕМОРРАГИЧЕСКИХ ОСЛОЖНЕНИЙ ПОСЛЕ ИМПЛАНТАЦИИ ЭКС



Докладчик: Терехов Д.С.

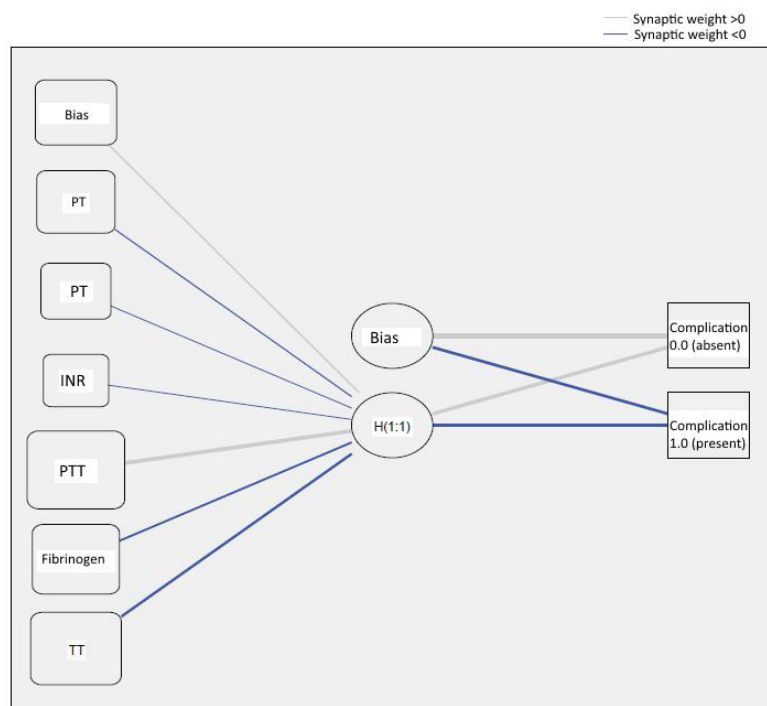
Терехов Д.С., Агапов В.В., Самитин В.В., Масляков В.В. / Россия, Саратов

Цель. Оценить возможности искусственной нейронной сети (ИНС) для прогнозирования осложнений после имплантации ЭКС пациентам, получающим терапию дабигатраном.

Методы. Использовали данные 60 пациентов, получавших дабигатран, которым выполнялась имплантация ЭКС. Данные 35 пациентов были использованы для создания и обучения ИНС, остальные данные использовались как контрольный массив. Переменной, описывающей исход, присваивалось значение «1» в случае наличия геморрагического осложнения и «0» – при отсутствии. Независимые входные переменные включали шесть рутинных коагулологических тестов. Искусственная нейронная сеть конструировалась с использованием программ IBM SPSS Statistics 23 (IBM Corp. Released 2015. IBM SPSS Statistics for Windows, Version 23.0. Armonk, NY: IBM Corp.) на основе модели многослойного перцептрона.

Результаты. При построении ИНС были использованы гиперболический тангенс в качестве сигмоидальной функции активации для скрытого слоя, функция активации softmax для выходного слоя. ИНС продемонстрировала 88,5 % правильно классифицированных случаев в обучающей выборке, 77,8 % – в тестовой выборке и 88 % в контрольной. Для следующих предикторов была получена наибольший нормализованный вес: АЧТВ (100 %), ТВ (78,4 %), уровень фибриногена (67,6 %). Площадь под ROC-кривой для полученной ИНС составила 0,873, что соответствует хорошей результативности диагностического теста. На протяжении 2017 года было выявлено 5 случаев высокого риска осложнений, однако на фоне коррекции хирургической тактики ни в одном из этих случаев гематома не развилась; имела место одна гематома у пациента низкого риска. При сравнении этих данных с частотой осложнений в выборке за предыдущие 3 года отмечена тенденция к снижению частоты, не достигшая, однако, статистической значимости (0,023 vs 0,077, exact Fisher one sided $p = 0,27$).

Заключение. Показана возможность использования ИНС для прогнозирования геморрагических осложнений у пациентов после имплантации ЭКС.





Тема: Д-7. Осложнения

**ПРОЛЕЖЕНЬ ЭКС: УДАЛЯТЬ КАРДИОСТИМУЛИРУЮЩУЮ СИСТЕМУ ИЛИ ПОПЫТАТЬСЯ
ОСТАВИТЬ?**



Докладчик: Черток А.В.

Черток А.В., Шугаев П.Л., Дубровин О.Л., Кочнев Д.А., Брюхов В.А. / Россия, Челябинск

Цель. Представить собственные результаты наблюдения и лечения пациентов с пролежнем электрокардиостимулятора.

Материал и методы. В клинике за период с май 2011 г. по декабрь 2016 г. обратились 21 пациент с пролежнем лежа ЭКС. Все пациенты были разделены на 3 группы. В 1-ю группу вошли пациенты с формирующимся пролежнем: подпаянность кожных покровов к корпусу ЭКС с явлениями воспаления без повреждения целостности кожных покровов. Во 2-ю группу вошли пациенты с нарушением целостности кожных покровов, но без вовлечения в воспалительный процесс электродов. В 3-ю группу вошли пациенты с перечисленными симптомами и скомпрометированными электродами. В 1-й группе наблюдалось 9 пациентов, во второй – 4 пациента, в третьей группе – 8. Двум пациентам из 3-й группы сразу удалены система ЭКС-электроды. Остальным 19 пациентам предпринята попытка оставить ЭКС. У всех пациентов проведено ЧПЭХО для исключения инфекционного эндокардита. Всем пациентам проведена хирургическая обработка с иссечением воспаленных кожных покровов и окружающей подкожно-жировой клетчатки. Все пациенты получали антибактериальную терапию.

Результаты. Эффективность оценивалась по наличию или отсутствию воспалительных рецидивов с момента операции по настоящее время. У пациентов 1-й группы рецидив инфекционного процесса с удалением системы ЭКС-электроды отмечен в 1 случае, у 8 пациентов заживление первичным натяжением. Во второй группе рецидив отмечен также у 1-го пациента с удалением системы, у 3 больных заживление. В третьей группе отмечен гнойный рецидив у 6 пациентов.

Заключение. Наш опыт наблюдения и лечения пациентов с пролежнем ЭКС показывает, что положительные результаты лечения возможны при формирующемся пролежне ЭКС без нарушения целостности кожных покровов или при пролежне корпуса ЭКС без вовлечения в воспалительный процесс электродов. В противном случае в дальнейшем потребует удаление кардиостимулирующей системы. В основном это связано с невозможностью адекватной хирургической обработки эндокардиальных электродов.

Тема: Д-7. Осложнения

**ОПЫТ ЛЕЧЕНИЯ ИНФЕКЦИОННЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ ИМПЛАНТАЦИИ ЭЛЕКТРОННЫХ
АНТИАРИТМИЧЕСКИХ УСТРОЙСТВ**



Докладчик: Чудинов Г.В.

Чудинов Г.В., Сидоров Р.В., Пономарев Р.В., Скляр Ф.В., Каракозов Д.А., Татьянченко А.А., Песков Н.А. / Россия, Ростов-на-Дону

Цель работы. Отрастить накопленный опыт в лечении инфекционных осложнений имплантации антиаритмических имплантируемых систем (АИС). Актуальность данной проблемы связана с процессом старения населения планеты и развитых стран, увеличением количества имплантаций АИС и увеличением абсолютного количества инфекционных осложнений (достигают 5 %).

Материал и методы. Исследование построено на ретроспективном анализе результатов лечения двух групп пациентов, тождественных по основному заболеванию, возрасту, полу, коморбидным состояниям и показаниям к удалению АИС (инфекционные). Клинический материал накоплен в 2008–2016 гг. В первую группу (n = 15) вошли пациенты с традиционным подходом к ведению раны: после удаления АИС выполнялась хирургическая обработка подкожного ложа устройства с выполнением некрэктомии, дренирования, разведения или сведения краев инфицированной раны с дренированием инфицированной полости. Во второй группе (n = 15) проводилась некрэктомия и санация раневой поверхности с последующим ушиванием раны наглухо и аппликацией системы вакуумного ведения хирургической раны (WNP технология). Различий в АБ терапии не было: всем больным назначались цефалоспорины IV поколения ex ivantibus с последующей сменой АБ после получения результата бактериологического исследования (у части больных применялась хромато-масс-спектрометрия (n = 9 (4+5))). Анализовались сроки и результаты госпитального этапа лечения, продолжительность амбулаторного этапа, свобода от рецидива инфекционных осложнений через 1, 6, 12 мес. Объем обследований включал физикальное исследование, УЗИ послеоперационной раны, ЭхоКГ, ОАК, ОАМ, коагулограмма, Б/х крови.

Результаты. Средний послеоперационный койко-день в первой группе составил 9,4 против 6,2 во второй. В первой группе в 5 наблюдениях (33 %) имело место заживление раны вторичным натяжением, а во второй во всех наблюдениях раны зажили первичным натяжением.

Заключение. WNP-технология имеет преимущества перед традиционным ведением инфицированных ран.



Тема: Д-7. Осложнения

**ЭЛЕКТРОД-АССОЦИИРОВАННЫЙ ИНФЕКЦИОННЫЙ ЭНДОКАРДИТ, СВЯЗАННЫЙ
С ИМПЛАНТАЦИЕЙ ЭЛЕКТРОКАРДИОСТИМУЛЯТОРОВ**



Докладчик: Дудаков В.А.

Дудаков В.А., Бения Р.М., Селиваненко В.Т. / Россия, Москва

Цель исследования. Оценка результатов хирургического лечения инфекционного эндокардита, связанного с имплантацией электрокардиостимуляторов (ЭКС).

Материалы и методы. За время работы клиники кардиохирургии МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского с 2005 по февраль 2017 гг. выполнено 11244 первичных имплантации ЭКС. Инфекционный эндокардит (ИЭ) выявлен у 11 пациентов (0,1 %): пять женщин и шестеро мужчин. Возраст пациентов от 29 до 82 лет.

Результаты. Две группы пациентов : 1 – изолированными поражением электродов ($n = 6$); 2 – инфекционный эндокардит электродов с вовлечением в патологический процесс трикуспидального клапана ($n = 5$). В группе 1 у пяти пациентов выполнено трансвазальное удаление электродов и имплантация ЭКС с контралатеральной стороны. В одном случае произведено удаление электродов с множественными крупными вегетациями и осуществлена одномоментная временная имплантация ЭКС эпимиокардиально в условиях искусственного кровообращения. Во второй группе больных в трех случаях выполнена имплантация биологического протеза в трикуспидальную позицию с временной эпимиокардиальной ЭКС. В последующем выполнялась эндокардиальная имплантация постоянного ЭКС. Двое больных подверглись протезированию трикуспидального клапана механическими двустворчатыми клапанами с постоянной эпи-миокардиальной ЭКС. Госпитальная летальность составила 9%. В отдаленном послеоперационном периоде реоперации выполнены у двух больных: В первом случае по поводу раннего протезного инфекционного эндокардита биологического клапана, во втором замена постоянной эпи-миокардиальной системы ЭКС.

Выводы. 1. При изолированном электрод-ассоциированном инфекционном эндокардите показана трансвазальная экстракция электродов в ранние сроки после первичной имплантации. 2. При инфекционном эндокардите с поражением электродов и трикуспидального клапана показано протезирование биологическим протезом с временной эпи-миокардиальной ЭКС и отсроченная эндокардиальная имплантация постоянного ЭКС после курса антибактериальной те

Тема: Д-7. Осложнения

**ЭЛЕКТРОД-СВЯЗАННАЯ ТРИКУСПИДАЛЬНАЯ РЕГУРГИТАЦИЯ. СРЕДНЕ-ОТДАЛЕННЫЕ
РЕЗУЛЬТАТЫ ОДНОЦЕНТРОВОГО ПРОСПЕКТИВНОГО НАБЛЮДЕНИЯ ГРУППЫ
ПАЦИЕНТОВ ПОСЛЕ ИМПЛАНТАЦИИ ЭКС**



Докладчик: Глумсков А.Б.

Глумсков А.Б., Дурманов С.С., Базылев В.В., Козлов А.В., Макарова Н.В., Попылькова О.В., Трунова О.С. / Россия, Пенза

Трикуспидальная регургитация (ТР) – одна из наиболее часто встречающихся клапанных патологий. В общей популяции частота встречаемости значимой ТР у пациентов с имплантированными антиаритмическими устройствами составляет 25–29 %.

Цель. Оценить роль эндокардиального правожелудочкового электрода, как отдельного фактора риска, в развитии ТР в средне-отдаленном послеоперационном периоде после имплантации ЭКС.

Материалы. Проведено одноцентровое проспективное исследование с периодом наблюдения пациентов 6–12 мес. Первичная имплантация VVI и DDD ЭКС выполнена 301 больному в соответствии с рекомендациями ВНОА 2013 г. Перед имплантацией проводился скрининг на предмет включения в исследование. Отобрано 102 пациента, не имеющих других факторов риска развития ТР, кроме наличия правожелудочкового электрода. Медиана возраста прооперированных составила 65,5 лет, преобладали женщины (64 %). В 95 % случаев был имплантирован ЭКС DDD, причинами вмешательства явились: CCCU (51 %), полная АВ-блокада (30 %), АВ-блокада 2 ст. (19 %). У двух пациентов в раннем послеоперационном периоде был выявлен «немой» гемоперикард, потребовавший дренирования полости перикарда. Средний койко-день составил $5,4 \pm 0,6$ дней. Явка на повторное обследование составила 67 %. Стандартная эхокардиография выполнялась в периоды до имплантации ЭКС, перед выпиской и через 6–12 мес. после операции, в соответствующие сроки проводилась оценка работы ЭКС.

Результаты. В средне-отдаленном периоде отмечалось возрастание объема ТР до 38 мл, увеличение показателя vena contracta до 3–4 мм. В 34 % случаев выявлена легкая степень регургитации, у 7 % – умеренная степень. Изменения линейных и объемных показателей были незначительными и не являлись достоверными. Медиана кумулятивного процента Желудочковой стимуляции в исследуемой группе составляла 13 %.

Выводы. В средне-отдаленном периоде эндокардиальный правожелудочковый электрод приводит к увеличению степени недостаточности до умеренной у ряда наблюдаемых пациентов.



Тема: Д-9. Динамическое наблюдение

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДОМАШНЕГО МОНИТОРИНГА ИМПЛАНТИРУЕМЫХ
АНТИАРИТМИЧЕСКИХ УСТРОЙСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ЗА ЭФФЕКТИВНОСТЬЮ ТЕРАПИИ
ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ**



Докладчик: Бохан Н.С.

Мамчур С.Е., Хоменко Е.А., Бохан Н.С. / Россия, Кемерово

Цель исследования. Оценить эффективность контроля за динамикой хронической сердечной недостаточности (ХСН) при помощи технологии домашнего мониторинга (ДМ).

Материал и методы. В исследование включено 50 пациентов в возрасте 63 ± 7 лет, госпитализированных в связи со следующими показаниями: 13 (26 %) пациентов – СССУ, 16 (32 %) – АВ блокада 3 степени, 18 (36 %) пациентов – синдром «тахи-бради», 10 (20 %) пациентов – ЖТ/ФЖ. Все пациенты страдали ХСН: 21 (42 %) – II функционального класса (ФК), 23 (46 %) – III и 6 (12 %) – IV. 2 (4 %) пациентам была назначена терапия ингибиторами ангиотензин-превращающего фермента (ИАПФ), 12 (24 %) – ИАПФ+диуретиками, 29 (58 %) – ИАПФ+диуретиками+ β -адреноблокаторами, 7 (14 %) – ИАПФ+диуретиками+нитратами. Всем пациентам были имплантированы следующие виды устройств, оснащенных функцией ДМ: Evia DR – 40 (80 %) пациентов, Lumax DR – 10 (20 %) пациентов. В течение 10 ± 3 месяцев оценивались следующие показатели, регистрируемые имплантируемыми устройствами: порог стимуляции, импеданс, доля спонтанных и стимулированных событий, время фибрилляции предсердий, физическая активность. Кроме того, проводился опрос пациентов по телефону.

Результаты. На фоне проводимой медикаментозной терапии и работы имплантированных устройств средний ФК ХСН снизился с $2,68 \pm 0,68$ до $2,26 \pm 0,92$ ($p < 0,00006$). При изучении корреляции между клиническими данными и данными ДМ имплантированных устройств выявлены следующие взаимосвязи: между ФК ХСН и порогом стимуляции – $r = -0,2$, $p > 0,05$, между ФК ХСН и импедансом – $r = -0,75$, $p < 0,05$, между ФК ХСН и долей спонтанных комплексов – $r = 0,08$, $p > 0,05$, между ФК ХСН и бременем фибрилляции – $r = -0,3$, $p > 0,05$, между ФК ХСН и физической активностью по данным сенсора устройства – $r = 0,69$, $p < 0,05$.

Выводы. Технология ДМ имплантируемых антиаритмических устройств может быть успешно использована для контроля за эффективностью терапии ХСН. При этом наиболее информативными показателями являются импеданс и физическая активность, определенная сенсором устройства.

Тема: Д-9. Динамическое наблюдение

**ПРИНЦИП РАБОТЫ СЕТИ «САТЕЛЛИТНЫХ КЛИНИК» В СИСТЕМЕ УДАЛЕННОГО
МОНИТОРИНГА ИМПЛАНТИРУЕМЫХ УСТРОЙСТВ**



Докладчик: Дурманов С.С.

Дурманов С.С., Глумсков А.Б., Козлов А.В., Макарова Н.В., Попылькова О.В., Трунова О.С., Базылев В.В. / Россия, Пенза

Удаленный мониторинг (УМ) вошел в стандарт наблюдения за пациентами с имплантированным устройством. В России данная опция доступна преимущественно для имплантируемых кардиовертеров-дефибрилляторов (ИКД). Таким образом, УМ вынуждены заниматься крупные клиники, имплантирующие ИКД. Для взаимовыгодного сотрудничества между федеральными и региональными клиниками на базе ФГБУ «ФЦССХ» Минздрава России (г. Пенза) была предложена и внедрена сеть «сателлитных клиник» (СК), позволяющая работать в системе УМ (CareLink, Медтроник, США). Целью создания сети СК было приближение помощи к пациенту с имплантируемым устройством. СК представляют собой независимые друг от друга виртуальные филиалы имплантирующего центра. Специалисты СК получают доступ к базе данных пациентов, закрепленных за данным филиалом. Они могут просматривать эти данные, однако не имеют права изменять или удалять информацию. Разработан алгоритм реакции со стороны СК и ФЦССХ на плановые и экстренные передачи данных в системе УМ. Сотрудничество в сети СК является взаимовыгодным: ФЦССХ обеспечивает СК программаторами, следит за своевременным обновлением программного продукта для имплантируемых устройств, проводит обучение специалистов СК, проводит консультации по сложным диагностическим вопросам. Лечебное учреждение, на базе которого находится СК, обеспечивает помещение с выходом в Интернет и выделяет специалиста.

Выводы. Сеть СК в системе УМ является новым типом сотрудничества между федеральным центром и региональными клиниками, который может быть интегрирован в единую государственную информационную систему. Возможность работы в сети СК не ограничивается одним производителем имплантируемых устройств. Принцип работы сети СК может быть использован для сотрудничества в других направлениях лечебной деятельности.



Тема: Д-9. Динамическое наблюдение

ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ФИБРИЛЛЯЦИИ ПРЕДСЕРДИЙ НА ФОНЕ ПОСТОЯННОЙ
ЭЛЕКТРОКАРДИОСТИМУЛЯЦИИ



Докладчик: Божко Я.Г.

Божко Я.Г., Молодых С.В., Архипов М.В. / Россия, Екатеринбург

Цель исследования. Определить распространенность ФП после имплантации двухкамерного ЭКС и проанализировать тактику ведения пациентов.

Материалы и методы. Выполнен ретроспективный анализ 95 историй болезни пациентов с имплантированным в 2016 году двухкамерным ЭКС в режиме DDD/R по поводу CCCY, AV-блокады или бинодальной болезни. В исследование включены 54 женщины и 41 мужчина в возрасте от 62 до 85 лет (средний возраст $72,1 \pm 9,3$ лет). Проанализированы анамнез, клинические характеристики пациентов, данные ЭхоКГ, телеметрии, особенности лечения.

Результаты. До имплантации ЭКС у 28 (29 %) из 95 пациентов была выявлена пароксизмальная ФП, в том числе у 16 (31 %) из 51 пациента – с CCCY, у 10 из 38 (26 %) – с AV-блокадой, у 2 из 6 (33 %) – с бинодальной болезнью. 13 (46 %) из 28 пациентов получали антиаритмическую терапию: амиодарон+БАБ, 11 (36 %) пациентов получали терапию НОАК. По данным телеметрии установлено, что прогрессирование ФП отмечалось у 5 из 28 (18 %) пациентов, в том числе у 3 – учащение пароксизмов ФП и у 2 – переход в хроническую форму ФП. После имплантации ЭКС только у 5 (5 %) пациентов была первично выявлена пароксизмальная ФП, в том числе у 4 (8 %) из 51 пациента – с CCCY, у 1 (3 %) из 38 пациентов – с AV-блокадой. По данным телеметрии, пароксизмы продолжались от нескольких минут до нескольких часов, возникали чаще в ночное время. Средний возраст пациентов составил $77,8 \pm 5,2$ года, все имели высокостепенную гипертонию и относились к группе высокого риска. ОКС, ОНМК, СД в анамнезе отсутствовали. По данным ЭхоКГ, все пациенты имели нормальную фракцию выброса и нормальные размеры предсердий. Расчетный показатель CHA2DS2-VASc составил $4,6 \pm 1,7$ б., HAS-BLED – 2 ± 1 б., что послужило поводом к назначению НОАК.

Вывод. Частота детектируемой ФП после имплантации двухкамерных ЭКС достигает 34 %, причем исходно ФП чаще отмечается при CCCY, чем при AV-блокаде, а у 5 % пациентов ФП развивается впервые и выявляется при телеметрии.

Тема: Д-9. Динамическое наблюдение

МОЖЕТ ЛИ ОСМОТР С ПОМОЩЬЮ СТОЙКИ CARELINK EXPRESS®NETWORK MEDTRONIC
(США) ЗАМЕНИТЬ КЛАССИЧЕСКИЙ FOLLOW-UP?



Докладчик: Попылькова О.В.

Попылькова О.В., Дурманов С.С., Козлов А.В., Макарова Н.В., Глумсков А.Б., Трунова О.С., Базылев В.В. / Россия, Пенза

В течение последних лет увеличивается потребность в «follow-up наблюдениях» в связи с неуклонным ростом количества сердечных имплантируемых электронных устройств (СИЭУ). Одним из инструментов оптимизации работы с данной группой пациентов в нашей клинике с 2015 года является использование стойки CareLink Express®Network Medtronic (США), позволяющей дистанционно получать информацию с большинства устройств данной фирмы без участия врача.

Цель исследования. Выяснить, можно ли «классический follow-up» заменить осмотрами с помощью стойки CareLink Express®Network Medtronic (США).

Материалы и методы. С 2015 по ноябрь 2017 гг. в ФЦССХ г. Пензы 550 пациентам был проведен «классический follow-up» и с использованием стойки CareLink Express®Network Medtronic (США). Из них 492 пациента с имплантированными электрокардиостимуляторами (ЭКС) и 58 – с кардиовертерами-дефибрилляторами (ИКД). Опрос СИЭУ и передача данных проходила под руководством медицинской сестры. Интерпретация данных осуществлялась в этот же день. Оценивалось время ожидания пациента в очереди, состояние батареи, пороги стимуляции, длительность импульса, функция чувствительности, целостность электродов, спонтанный ритм, процент стимуляции, зафиксированные устройством события.

Результаты. При анализе данных, полученных при помощи стойки CareLink Express®Network Medtronic (США) и «follow-up», различий выявлено не было. Сокращалось время пребывания пациента в поликлинике при осмотре с помощью стойки CareLink Express®Network Medtronic (США). Пациенты с ИКД наиболее часто требовали изменения параметров работы устройств.

Выводы. Осмотры с помощью стойки CareLink Express®Network Medtronic (США) полностью не может заменить «классический follow-up», но позволяет сократить количество очных врачебных осмотров. Такой способ возможно рутинно использовать для скрининга одно- и двухкамерных ЭКС, но в случае наблюдения за пациентами с ИКД и трехкамерными ЭКС предпочтителен «классический follow-up».



Тема: Д-9. Динамическое наблюдение

**КАЧЕСТВО ЖИЗНИ ПАЦИЕНТОВ, ИМЕЮЩИХ ВОЗМОЖНОСТЬ УДАЛЕННОГО
МОНИТОРИНГА РАБОТЫ ИКД**



Докладчик: Трунова О.С.

Трунова О.С., Дурманов С.С., Козлов А.В., Макарова Н.В., Попылькова О.В., Глумсков А.Б., Базылев В.В. / Россия, Пенза

Удаленный мониторинг направлен на совершенствование наблюдения за пациентами ИКД. Он позволяет в кратчайшие сроки получить информацию о случившемся нарушении ритма и оперативно отреагировать на него до значительного ухудшения состояния пациента. Своевременное устранение патологии должно создавать предпосылки для эффективного повышения качества жизни пациентов.

Цель. Изучить качество жизни пациентов, имеющих возможность удаленного мониторинга работы ИКД.

Материалы и методы. Проведен телефонный опрос 102 пациентов, которым были имплантированы ИДК. Оценка качества жизни пациентов проводилась при помощи опросника SF-36 по шкале от 0 до 100 (0 отражал наихудшее качество жизни). Средний возраст в группе составил $60,4 \pm 9,5$ года. Пациенты имели низкую фракцию выброса ($34,4 \pm 8,8$ %). У 72 пациентов имелась возможность удаленного мониторинга работы ИКД при помощи системы CareLink®Network Medtronic, США, у 23 – только офисное наблюдение. Группы были идентичны по возрасту и степени снижения фракция выброса левого желудочка.

Результаты. Качество жизни у пациентов с имплантированными ИКД и возможностью удаленного мониторинга достоверно выше по шкалам общего состояния здоровья ($49,35 \pm 8,36$ и $44,87 \pm 9,57$, $p = 0,031$) и жизненной активности ($55,45 \pm 8,08$ и $51,0 \pm 9,81$, $p = 0,029$).

Выводы. Наличие системы удаленного мониторинга сопровождалось достоверным улучшением качества жизни по шкалам общего состояния здоровья и жизненной активности.

Тема: Д-14. Другие вопросы

**ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ НЕДОСТАТОЧНОСТИ МИОКАРДА ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА
ПРИ АРИТМОГЕННЫХ КАРДИОМИОПАТИЯХ**



Докладчик: Зайнетдинов Е.М.

Мартаков М.А., Бабокин В.Е., Прохоров А.А., Кузьмин В.В., Гулиа Л.Д. / Россия, Москва

Цель работы. Хирургическая коррекция аритмогенной кардиомиопатии при помощи двухкамерного двухсенсорного искусственного водителя ритма сердца с максимальной атриовентрикулярной задержкой до 400 мс.

Материалы и методы. Нами проведены исследования у 21-го больного с аритмогенной кардиомиопатией в средней и старшей возрастной группе, имеющих сложные нарушения ритма сердца. При ЭхоКГ исследовании данная группа исходно имела низкую фракцию выброса от 35 до 45 %, зон гипокинеза и акинеза не выявлено. Вся группа подверглась имплантации частотно-адаптивных одно- и двухкамерных искусственных водителей ритма сердца в синистральную позицию. Во время имплантации биполярных электродов проводилось измерение амплитуды импульса острого порога стимуляции: эндокард, имеющий значения от 0,2 мА, при длительности импульса 0,5 мс., импеданс 328 ± 123 Ом кардиомиоциты аритмогенно были спокойны. При повышении значений амплитуды стимуляции: эндокард имеющий значения от 0,5 до 1,5 мА, при длительности импульса 0,5 мс., импеданс 538 ± 122 Ом возникали кратковременные желудочковые экстрасистолы с нарушением внутрисердечной, общей и церебральной гемодинамики с исходом в MAS. Купирование пароксизмальной фибрилляции желудочков производилось путем изменения амплитуды порога стимуляции от 1,5 мА и выше. Данное воздействие позволяет изменить электрическую активность мембраны кардиомиоцита и сохранить правильный электроимпульсный мост проведения по физиологическим путям восстанавливая правильный ритм сердца.

Результаты. Положительный эффект получен у больных во время имплантации искусственных водителей ритма сердца в синистральную позицию двух электродов в 97,7 %. Повышение фракции выброса до 57–60 %, уменьшение КДО ЛЖ и устранение явлений недостаточности миокарда левого желудочка с ресинхронизирующей терапией.

Заключение. Хирургическая коррекция аритмогенной дисплазии радикально устраняет явления недостаточности миокарда и является альтернативой для ресинхронизирующей терапии.



Тема: Д-14. Другие вопросы

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ВРЕМЕННОЙ ЭЛЕКТРОСТИМУЛЯЦИИ СЕРДЦА ЧЕРЕЗ
КОРОНАРНЫЙ ПРОВОДНИК ПРИ ЧРЕСКОЖНОМ ВМЕШАТЕЛЬСТВЕ У БОЛЬНЫХ
ИНФАРКТМ МИОКАРДА



Докладчик: Козлов С.В.

Дмитриев В.К., Бороденко Е.Н., Молодых С.В. / Россия, Екатеринбург

Брадикардия при проведении чрескожного коронарного вмешательства (ЧКВ) является редким событием и описана в 1–2 % случаях. Эндокардиальная электростимуляция (ЭЭС) увеличивает время ЧКВ, несет риск осложнений. Впервые описанная в 1984 г. транскоронарная электростимуляция (ТКЭС) позволяла быстро начать ЭС и контролировать брадикардию, но в настоящее время незаслуженно забыта.

Цель работы. Оценить результаты ТКЭС во время экстренных ЧКВ у больных инфарктом миокарда (ИМ).

Методы. Временную ТКЭС в униполярном режиме провели в ходе ЧКВ у 9 больных ИМ (5 м, 4 ж, сред. возр. = 64 г.). При коронарографии однососудистое поражение выявили у 5 (55,6 %) пациентов, поражение 2 артерий – у 2 (22,2 %), 3 артерий – у 2 (22,2 %). Инфаркт-зависимыми артериями (ИЗА) явились: правая коронарная (n = 4 [44,4 %]), передняя нисходящая – (n = 3 [33,4 %]) и огибающая (n = 2 [22,2 %]). В качестве электрода применяли введенные в дистальное русло ИЗА коронарные проводники 0,014. Катод кардиостимулятора присоединяли через переходник к дистальному сегменту проводника, анод – к транскutánной игле. ТКЭС начинали с программы: частота = 90 имп/мин, амплитуда = 5 В. При неэффективной ТКЭС увеличивали амплитуду до 10 В и/или меняли положение проводника.

Результаты. Показаниями для экстренной ТКЭС явились исходная брадикардия менее 40 в мин. у 2 пациентов, развитие брадикардии, в т. ч. реперфузионной, при ЧКВ ИЗА – у 7. Во всех случаях ТКЭС была эффективной, обусловила «навязанные» желудочковые сокращения, средняя пороговая величина = 7 В (от 5 до 10 В). Осложнений методики не отмечали, необходимости в продленной ЭС после ЧКВ не было, среднее время проведения ТКЭС = 8,1 мин. Оптимальный ангиографический результат достигнут у всех пациентов, госпитальной летальности не было.

Выводы. При использовании ТКЭС отсутствует необходимость установки эндокардиального электрода. В случаях стойких нарушений проводимости, сохраняющихся после ЧКВ, ТКЭС может быть использована в качестве «моста» перед проведением ЭЭС.

Тема: Е. Ресинхронизирующая терапия

ПОИСК ПРЕДИКТОРОВ ЭФФЕКТИВНОСТИ БИВЕНТРИКУЛЯРНОЙ СТИМУЛЯЦИИ
У ПАЦИЕНТОВ С ТЯЖЕЛОЙ ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ
И НЕИШЕМИЧЕСКОЙ КАРДИОМИОПАТИЕЙ



Докладчик: Лебедев Д.И.

Савенкова Г.М., Криволапов С.Н., Минин С.М., Бочаров С.Н., Гуля М.О., Попов С.В., Лишманов Ю.Б. / Россия, Томск

Цель исследования. Выявить факторы, влияющие на КРТ, и предложить новые критерии к проведению этого вида лечения.

Материалы и методы. Обследовано 64 пациента (пац.) с ДКМП в возрасте от 32 до 75 лет (55 ± 12). У всех СН III ФК по NYHA, фракция выброса (ФВ) ЛЖ составила $30,1 \pm 3,8$ %, тест 6-минутной ходьбы (ТШХ) – $290,5 \pm 64,3$ м, конечно-диастолический объем (КДО) – $220,7 \pm 50,9$ мл. Всем до и через год КРТ выполнено суточное мониторирование ЭКГ. Пац. разделены на группы на основании регистрации у них фибрилляции предсердий (ФП). Первая группа 44 (68,75 %) пац. с постоянной формой ФП. Вторая – 20 (31,25 %) пац. с синусовым ритмом (СР). До КРТ выполнена равновесная радионуклидная вентрикулография (РРВГ), оценен прирост ФВ ЛЖ.

Результаты. Контроль через 1 год. У всех пац. положительная клиническая динамика: увеличилась ФВ ЛЖ до $42,8 \pm 4,8$ % ($p \leq 0,001$), ФК СН уменьшился с III до II, ТШХ увеличился до $377,2 \pm 45,3$ м ($p \leq 0,001$). Уменьшился КДО до $197,9 \pm 47,8$ мл ($p \leq 0,005$). У 24 (37,5 %) пац. восстановился СР. Оценено влияние ФП на увеличение ФВ и уменьшение объема КДО. Установлено, что у пац. с СР в течение всего исследования прирост ФВ составил 14 %, а КДО уменьшился на 32 мл. Пац. с постоянной формой ФП на всем протяжении исследования показали прирост ФВ 9 %, а КДО уменьшился на 13 мл. У пац. с исходной ФП и восстановлением СР прирост ФВ составил – 13 %, а КДО уменьшился на 18 мл. Вторым этапом пац. разделены на респондеров/нереспондеров на основании прироста ФВ за год КРТ и ретроспективной скинтиграфической оценкой дефекта метаболизма миокарда (ДММ). Пац. с исходным ДММ более 15 % являлись респондерами КРТ, а больные с ДММ менее 15 % – нереспондерами.

Выводы. Восстановление и поддержание СР на фоне КРТ у пац. с НКМП и ФП способствует улучшению показателей гемодинамики и клинической картины ХСН. ДММ ЛЖ менее 15 % является предиктором эффективности КРТ у больных ДКМП.



Тема: Е. Ресинхронизирующая терапия

ВЛИЯЕТ ЛИ ВОССТАНОВЛЕНИЕ СИНУСОВОГО РИТМА НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ СЕРДЕЧНОЙ РЕСИНХРОНИЗИРУЮЩЕЙ ТЕРАПИИ У ПАЦИЕНТОВ С ТЯЖЕЛОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ И ПОСТОЯННОЙ ФИБРИЛЛЯЦИЕЙ ПРЕДСЕРДИЙ



Докладчик: Лебедев Д.И.

Криволапов С.Н., Баталов Р.Е., Злобина М.В., Попов С.В. / Россия, Томск

Цель исследования. Провести оценку влияния восстановления синусового ритма у пациентов с тяжелой сердечной недостаточностью и постоянной фибрилляцией предсердий на эффективность сердечной ресинхронизирующей терапии. В исследование было включено 150 пациентов (76 женщин), средний возраст которых составил $47,7 \pm 10,9$ лет, с ХСН III функционального класса (ФК) по NYHA с основным диагнозом дилатационная кардиомиопатия (ДКМП) и зарегистрированной постоянной формой фибрилляции предсердий (ФП). Ширина комплекса QRS варьировала от 146 мс до 240 мс (средняя 183 ± 32 мс). Фракция выброса (ФВ) ЛЖ по данным ЭхоКГ составила $30,1 \pm 3,8$ %, КДО составил $272,4 \pm 49,8$ мл. Дистанция 6-минутной ходьбы составила $247,8 \pm 57,3$ м. Оптимальная медикаментозная терапия ХСН была не эффективной на протяжении срока от трех до шести месяцев. Всем пациентам были имплантированы СРТ-устройства. Контрольное обследование на фоне бивентрикулярной стимуляции было проведено через 36 месяцев. Анализ результатов СРТ в срок 36 месяцев показал, что у 115 (76,7 %) пациентов, имевших до начала лечения ФП и неэффективную антиаритмическую терапию, самопроизвольно восстановился СР. В этой группе за 3 года наблюдения ФВ изменилась с $29,0 \pm 3,8$ % до $42,5 \pm 4,2$ % ($p < 0,0001$), а прирост составил 18 %, а КДО уменьшился с $215,9 \pm 58,1$ мл до $177,1 \pm 26,6$ мл ($p < 0,0005$), в среднем на 48 мл. У 35 (23,3 %) пациентов в течении 36 месяцев сохранилась ФП, в их группе за 3 года наблюдения, у них ФВ ЛЖ увеличилась с $29,0 \pm 3,8$ % до $38,7 \pm 2,1$ %, а прирост составил 9 %, а КДО уменьшился с $215,9 \pm 58,1$ мл до $200,7 \pm 39,1$ мл ($p < 0,0005$), в среднем на 15 мл. Таким образом, у пациентов с ДКМП и тяжелой сердечной недостаточностью достижение СР является важной задачей, поскольку позволяет, как показывает наше исследование, добиться стабильного прироста ФВ и уменьшения размеров КДО на всем сроке проведения СРТ.

Тема: Е. Ресинхронизирующая терапия

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НОВЫХ МЕТОДОВ ОТБОРА ПАЦИЕНТОВ С НЕИШЕМИЧЕСКОЙ КАРДИОМИОПАТИЕЙ ДЛЯ КАРДИОРЕСИНХРОНИЗИРУЮЩЕЙ ТЕРАПИИ



Докладчик: Лебедев Д.И.

Савенкова Г.М., Злобина М.В., Гуля М.О., Попов С.В. / Россия, Томск

Цель. Использовать различные методы отбора пациентов для КРТ и оценить возможность их применения в клинической практике для повышения эффективности проводимого лечения.

Материалы и методы. В исследование включено 160 пациентов (пац.) с диагнозом ДКМП в возрасте от 32 до 75 лет (55 ± 12), СН III ФК по NYHA, фракция выброса (ФВ) ЛЖ составила $30,1 \pm 3,8$ %, дистанция 6-минутной ходьбы – $290,5 \pm 64,3$ м, конечно-диастолический объем (КДО) – $220,7 \pm 50,9$ мл., ширина комплекса QRS более 140 мс. На этапе отбора пац. были разделены на 3 группы: первая – 68 пац., был оценен дефект метаболизма миокарда (ДММ) с использованием радионуклидных методов; вторая – 54 пац., оценивалась систолическая скорость фиброзного кольца трикуспидального клапана (Spж); третья – 38 пац., группа контроля.

Результаты. Контрольное обследование было проведено через 1 год. Клиническими респондерами КРТ оказались 126 пац. (78,75 %), не ответили на КРТ 34 пац. (21,25 %). Оценивая каждый метод отбора было выявлено, что в первой группе было 10 (11,4%) нереспондера, во второй группе – 13 (24,1 %), в третьей – 11 (28,95 %) пац., не ответивших на КРТ. В первой группе респондерами оказались 78 (88,6 %) пац., у которых до проведения КРТ ДММ был менее 15 %, если же он превышал 15 %, пациенты являлись нереспондерами. Во второй группе респондерами оказалось 41 (75,9 %) пац., у которых до КРТ систолическая скорость фиброзного кольца ТК Spж была более 10 см/с, в среднем $12,5 \pm 2,1$, ($p = 0,0001$).

Выводы. 1. Сохранение метаболизма миокарда (ДММ левого желудочка менее 15 %) является предиктором эффективности КРТ у больных ДКМП. 2. Систолическая скорость фиброзного кольца трикуспидального клапана является независимым предиктором ответа на кардиоресинхронизирующую терапию и позволяет с чувствительностью 85 % и специфичностью 83 % выявить респондеров КРТ на этапе отбора. 3. При отборе пац. для проведения КРТ целесообразно комплексное использование всех приведенных методов, что повысит эффективность проводимого лечения.



Тема: Е. Ресинхронизирующая терапия

СОСТОЯНИЕ СОКРАТИТЕЛЬНОЙ ФУНКЦИИ МИОКАРДА ПРАВОГО
ЖЕЛУДОЧКА, КАК ПРЕДИКТОР ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОВОДИМОЙ СЕРДЕЧНОЙ
РЕСИНХРОНИЗИРУЮЩЕЙ ТЕРАПИИ



Докладчик: Лебедев Д.И.

Попов С.В. / Россия, Томск

Цель. Определить значение сократительной функции миокарда правого желудочка на фоне сердечной ресинхронизирующей терапии (СРТ).

Материалы и методы. В исследование были включены 80 пациентов (пац.) с диагнозом дилатационная кардиомиопатия (49 мужчин, средний возраст $54 \pm 10,5$ лет) и полной блокадой левой ножки пучка Гиса, ширина комплекса QRS от 146 мс до 240 мс (183 ± 32 мс). СН III ФК по NYHA, фракция выброса (ФВ) ЛЖ составила $30,1 \pm 3,8$ %, дистанция 6-минутной ходьбы – $290,5 \pm 64,3$ м, конечно-диастолический объем (КДО) – $220,7 \pm 50,9$ мл, у 35 пац. постоянная форма фибрилляции предсердий (ФП). Всем были имплантированы устройства для СРТ, пац. с ФП, сформирована полная искусственная АВ-блокада. Всем при помощи радионуклидной равновесной томографики была изучена сократительная функция миокарда левого и правого желудочков до проведения СРТ и через 12 месяцев после имплантации.

Результаты. Через 12 месяцев клиническими респондерами СРТ оказались 69 пац. (86,25 %), не ответили на проводимую терапию 11 (13,75 %). Среди респондеров наблюдалась положительная клиническая динамика: увеличилась ФВ ЛЖ с $30,1 \pm 3,8$ % до $42,8 \pm 4,8$ % ($p \leq 0,001$), уменьшился КДО ЛЖ с $220,7 \pm 50,9$ до $197,9 \pm 47,8$ мл ($p \leq 0,005$), у нереспондеров ФВ ЛЖ с $30,1 \pm 3,8$ % до $33,8 \pm 3,8$ % ($p \leq 0,001$), увеличился КДО ЛЖ с $220,7 \pm 50,9$ до $227,8 \pm 27,8$ мл ($p \leq 0,001$). Все пац. ретроспективно были разделены на две группы: первая – респондеры СРТ, вторая – нереспондеры. Выявлено, что у пац. первой группы максимальная скорость наполнения (МСН) уменьшилась с $1,8 \pm 0,36$ до $0,56 \pm 0,16$ ($p \leq 0,001$), а средняя скорость наполнения за 1/3 диастолы (ССН/3) – с $0,6 \pm 0,2$ до $0,36 \pm 0,15$ ($p \leq 0,001$), во второй группе эти показатели оказались достоверно хуже на 30 % и 60 % соответственно.

Выводы. Ресинхронизирующая терапия на фоне сохраненной сократимости правых отделов сердца более эффективна, а более высокие значения скинтиграфических показателей МСН и ССН/3 ПЖ могут служить прогностическими критериями положительного ответа на СРТ.

Тема: Е. Ресинхронизирующая терапия

ЗАВИСИМОСТЬ МЕЖДУ ПОЛОЖИТЕЛЬНЫМ ЭФФЕКТОМ CRT-ТЕРАПИИ
И УМЕНЬШЕНИЕМ ШИРИНЫ QRS КОМПЛЕКСА



Докладчик: Козлов А.В.

Козлов А.В., Дурманов С.С., Попылькова О.В., Макарова Н.В., Глумсков А.Б., Трунова О.С., Базылев В.В. / Россия, Пенза

Основными критериями для отбора пациентов на кардиоресинхронизирующую (CRT) терапию является наличие блокады левой ножки пучка Гиса, снижение фракции выброса (ФВ) менее 35 %, ширина QRS более 150 мс. Нет общепринятого объяснения влияния CRT на сократимость миокарда. Предполагаем, что уменьшение длительности QRS сокращает продолжительность систолы и увеличивает продолжительность диастолы, что уменьшает время механической работы сердца и удлиняет период «отдыха». Следовательно, чем более короткий QRS комплекс получен при CRT-терапии, тем более выражен ее положительный эффект.

Цель. Выявить зависимость между укорочением QRS и положительным эффектом CRT-терапии.

Материалы и методы. Исследование одноцентровое ретроспективное. Критерии включения – дилатационная кардиомиопатия и синусовый ритм, исключены больные с ИБС, фибрилляцией предсердий, а также перенесшие открытые кардиохирургические вмешательства. Проведен анализ данных пациентов с CRT, выполнена оценка ширины QRS комплекса до и после операции, отслежена ЭХО-динамика. Пациенты разделены на 2 группы: нереспондеры – рост ФВ менее 10 %, уменьшение КДО менее 15 % или отрицательная динамика; респондеры – рост ФВ на 10 % и более, уменьшение КДО на 15 % и более.

Результаты. С 2009 по 2014 гг. в нашей клинике прооперировано 282 пациента, из них в исследование включено 47 больных. Респондеры – 31 (66 %) человек, нереспондеры – 15 (34 %) пациентов. Группы не отличались по возрасту, полу, индексу массы тела, сопутствующей патологии, ширине комплекса QRS ($168,1 \pm 15,7$ мс против $172,3 \pm 20,8$ мс, $p = 0,442$). В группе нереспондеров исходно ФВ была достоверно ниже ($21,2 \pm 4,0$ % против $27,1 \pm 5,0$ % $p = 0,001$). У всех пациентов после имплантации CRT отмечалось укорочение комплекса QRS. В группе нереспондеров ширина QRS после имплантации была достоверно больше, чем у респондеров ($146,3 \pm 16,9$ мс против $137,0 \pm 13,4$ мс $p = 0,049$).

Вывод. В нашей серии наблюдений уменьшение ширины QRS после имплантации CRT было связано с положительным эффектом CRT-терапии.



Тема: Е. Ресинхронизирующая терапия

ПРОФИЛАКТИКА ТРОМБОЭМБОЛИЧЕСКИХ ОСЛОЖНЕНИЙ У ПАЦИЕНТОВ С ФИБРИЛЛЯЦИЕЙ ПРЕДСЕРДИЙ И ИМПЛАНТИРОВАННЫМИ УСТРОЙСТВАМИ ДЛЯ КАРДИОРЕСИНХРОНИЗИРУЮЩЕЙ ТЕРАПИИ



Докладчик: Савенкова Г.М.

Савенкова Г.М., Лебедев Д.И., Криволапов С.Н., Баталов Р.Е., Попов С.В. / Россия, Томск

Цель. Оценить эффективность и безопасность новых оральных антикоагулянтов (НОАК) у пац. с сердечной недостаточностью и фибрилляцией предсердий (ФП) на фоне кардиоресинхронизирующей терапии (КРТ).

Материал и методы. В исследование включено 112 пац. (53 женщины) с ФП и показаниями к КРТ. Средний возраст пац. $67,5 \pm 10,7$ лет. Основными критериями включения были следующие: ФП была зафиксирована в 12 отведениях ЭКГ и/или на 24 часовом холтеровском мониторинге в течение 12 месяцев до поступления; пац. должны быть не моложе 18 лет. Пароксизмальная ФП была у 13 (11,6 %) пац., персистирующая – у 39 (34,8 %), длительно персистирующая – у 12 (10,7 %), постоянная – у 48 (42,9 %). Риск тромбоэмболических событий (ТЭС) определяли по шкале CHA2DS2-VASc. ТЭС в анамнезе были у 13 (11,6 %) пац. У 52 (46,4 %) пац. отмечена гипертония, сахарный диабет – у 15 (13,4 %), заболевания почек наблюдались у 14 (12,5 %). Пац. разделены на две группы: 1-я ($n = 64$, 57,1 %) получала НОАК, 2-я ($n = 48$, 42,9 %) – варфарин. В группе НОАК апиксабан получали 19 (29,7 %) пац., ривароксабан – 29 (45,3 %) пац., дабигатран 16 (25 %) пац. Оральные антикоагулянты (ОАК) в комбинации с ацетилсалициловой кислотой (АСК) получали 27 пац. (50 % пац. с ИБС).

Результаты. За период наблюдения $23 \pm 4,3$ месяца ТЭС зафиксированы у 3 пац.: в группе НОАК у одного (1,56 %) пац. ишемический инсульт (ИИ); в группе варфарина у одного пац. зарегистрирован ИИ и у одного пац. ТИА (4,2 %). Эти пац. относились к высокому риску по шкале CHA2DS2-VASc. Гематома бедра развилась у одного (1,56 %) пац. в группе НОАК после падения. В группе варфарина большие кровотечения зарегистрированы у 2 пац. (4,16 %): у одного интракраниальная гематома и еще у одного желудочное кровотечение.

Выводы. По нашим данным, применение НОАК у пациентов с ХСН III-IV ФК на фоне КРТ оказалось более эффективным для профилактики инсульта и системных тромбоэмболий по сравнению с варфарином ($p < 0,02$). Также выявлен меньший риск больших кровотечений при использовании НОАК.

Тема: Е. Ресинхронизирующая терапия

РЕЗУЛЬТАТЫ СЕРДЕЧНОЙ РЕСИНХРОНИЗИРУЮЩЕЙ ТЕРАПИИ



Докладчик: Протопопов В.В.

Протопопов В.В., Молодых С.В., Пфистер Е.И. / Россия, Пермь

Цель. Оценить результаты сердечной ресинхронизирующей терапии (СРТ).

Материалы и методы. 36 пациентам в возрасте от 40 до 76 лет имплантировали системы СРТ (29 случаев) и СРТ-Д (7 случаев) по поводу хронической сердечной недостаточности (ХСН) вследствие ишемической и дилатационной кардиопатии. Исходно у этих больных выявили III-IV ФК, комплекс QRS > 120 мс, блокаду левой ножки пучка Гиса, фракцию выброса левого желудочка (ФВЛЖ) < 35 %. У 17 человек наблюдались пароксизмы желудочковой тахикардии (ЖТ). Для оценки эффективности СРТ учитывали изменения качества жизни (КЧ) по опроснику SF-36, результаты суточного мониторинга ЭКГ, теста 6-минутной ходьбы (ТШХ) и эхокардиографии (ЭхоКГ). Средний срок наблюдения составил 44 ± 5 месяцев.

Результаты. После имплантации у 25 (69,4 %) больных наблюдалось улучшение КЧ, у большинства снизился ФК до II-III. Дистанция ТШХ увеличилась с $291,4 \pm 56,5$ до $381,6 \pm 43,2$ м ($p < 0,001$). По результатам ЭхоКГ увеличилась ФВЛЖ, уменьшились СМН и объемы КСО от $195,3 \pm 64,24$ мл до $141,28 \pm 47,8$ мл ($p < 0,05$), КДО от $241,1 \pm 69,1$ мл до $193,44 \pm 49,2$ мл ($p < 0,005$). СРТ-Д купировано 11 приступов ЖТ. В общей группе больных уменьшилось количество пароксизмов ЖТ, у 7 – в отдаленном периоде развился инсульт. Наблюдалось 3 летальных исхода: два – по неизвестной причине, третий – вследствие инсульта.

Заключение. СРТ в составе комплексного лечения является методом, позволяющим улучшить клиническое состояние и гемодинамические показатели пациентов с выраженной ХСН.



Тема: Е. Ресинхронизирующая терапия

ОСОБЕННОСТИ ДИССИНХРОНИИ МИОКАРДА У ПАЦИЕНТОВ С ФИБРИЛЛЯЦИЕЙ
ПРЕДСЕРДИЙ ДО И ПОСЛЕ РЕСИНХРОНИЗИРУЮЩЕЙ ТЕРАПИИ

Докладчик: Троянова-Щуцкая Т.А.

Троянова-Щуцкая Т.А., Курлянская Е.К., Денисевич Т.Л., Гончарик Д.Б., Часнойть А.Р. / Беларусь, Минск

Цель. Сравнить параметры диссинхронии миокарда у пациентов с фибрилляцией предсердий (ФП) и синусовым ритмом (СР) до и после ресинхронизирующей терапии (СРТ).

Материал и методы. В исследование включены пациенты с хронической сердечной недостаточностью III функционального класса по классификации NYHA, QRS 130–150 мсек, с постоянной формой ФП (группа 1, n = 30) и СР (группа 2, n = 30). При ФП пациентам после СРТ выполнена абляция АВ-узла. Оценка диссинхронии миокарда выполнена до и через 12 месяцев после оперативного лечения.

Результаты. В группе 1 через 1 год после СРТ выявлено достоверное уменьшение показателей пресистолической аортальной задержки, межжелудочковой задержки и индекса диссинхронии ($p < 0,017$), при этом показатель дисперсии внутрижелудочкового сокращения уменьшился недостоверно (таблица 1). В группе 2 через 12 месяцев выявлено уменьшение только межжелудочковой задержки и индекса диссинхронии ($p < 0,017$) без достоверной динамики пресистолической аортальной задержки и дисперсии внутрижелудочкового сокращения (таблица 2). Таким образом, межжелудочковая диссинхрония в группе пациентов с СР через 12 месяцев после СРТ уменьшилась на 63%, в группе с ФП – на 55% ($p = 0,223$). Дисперсия внутрижелудочкового сокращения в обеих подгруппах уменьшилась приблизительно одинаково – на 15 % у пациентов с ФП и на 22 % с СР ($p = 0,734$). Выявлено уменьшение показателя индекса диссинхронии на 29 % в группе 1 и на 26% в группе 2 ($p = 0,590$).

Заключение. Механическая диссинхрония при ФП имеет ряд особенностей: при ХСН, осложненной ФП, пресистолическая аортальная задержка исходно выражена больше. При СР более выражены показатели межжелудочковой диссинхронии, а также индекс базальной задержки, дисперсия внутрижелудочкового сокращения и индекс диссинхронии. Динамика показателей через 12 месяцев после СРТ близка в обеих группах.

Таблица 1. Динамика показателей диссинхронии у пациентов с фибрилляцией предсердий и QRS 130-150 мсек через 12 месяцев после СРТ (Me (LQ; UQ))

Показатель	Исходно	Через 12 месяцев	p
Пресистолическая аортальная задержка, мс	161 (140; 168)	147 (133; 155)	0,014
Пресистолическая задержка на клапане легочной артерии, мс	108 (91; 118)	118 (104; 136)	0,011
Межжелудочковая задержка, мс	54 (33; 58)	24 (12; 33)	< 0,001
Дисперсия внутрижелудочкового сокращения, мс	146 (117; 198)	127 (102; 177)	0,078
Индекс диссинхронии, мс	64 (47; 76)	48 (33; 60)	0,001

Таблица 2. Динамика показателей диссинхронии у пациентов с синусовым ритмом и QRS 130-150 мсек через 12 месяцев после СРТ (Me (LQ; UQ))

Показатель	Исходно	Через 12 месяцев	p
Пресистолическая аортальная задержка, мс	118 (90; 155)	137 (11; 152)	0,363
Пресистолическая задержка на клапане легочной артерии, мс	119 (94; 168)	112 (97; 120)	0,158
Межжелудочковая задержка, мс	65 (55; 78)	23 (18; 30)	< 0,001
Дисперсия внутрижелудочкового сокращения, мс	174 (149; 209)	130 (95; 179)	0,064
Индекс диссинхронии, мс	71 (58; 78)	48 (33; 64)	0,033



Тема: Е. Ресинхронизирующая терапия

**ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ РЕСИНХРОНИЗИРУЮЩЕЙ ТЕРАПИИ В ЛЕЧЕНИИ ХСН
У ПАЦИЕНТОВ, ПЕРЕНЕСШИХ КАРДИОХИРУРГИЧЕСКОЕ ВМЕШАТЕЛЬСТВО**



Докладчик: Сидорчук О.Г.

Сидорчук О.Г., Каминская Т.В. / Беларусь, Минск

Цель исследования. Оценить возможности использования CRT у пациентов с ХСН после перенесенного кардиохирургического вмешательства на примере конкретного клинического случая.

Материалы и методы. Пациент М., 1956 г.р., м., взят под Д-наблюдение в 2013 г. с д-зом: ИБС: АСК. Атеросклероз аорты, коронарных артерий. Вторичная ишемическая КМП (ФВ – 27 %). ПБЛНПГ. Состояние после биопротезирования МК, пластики ТК, ЛЖ (2008) Пароксизмальная форма ТП. Н2Б АГ 2 риск 4 ФК 3 по NYHA. Учитывая клиничко-anamnestические данные, результаты инструментального обследования (ФВ менее 35, ПБЛНПГ), было имплантировано CRT в ходе кардиохирургического вмешательства. Программация CRT осуществлялась каждые 6 месяцев, а также ЭхоКГ, ХМ ЭКГ, ЭКГ, ЧПЭхоКГ. Для исключения ишемического субстрата аритмии выполнена КАГ (стеноз 1 сегмента ПМЖВ до 30 %). Учитывая частые пароксизмы ТП, ЖТ, в т. ч. устойчивые, а также истощение батареи, выполнена замена CRTP на CRTD и РЧА истмуса правого предсердия.

Результаты. В ходе Д-наблюдения пациент отмечает уменьшение одышки, улучшение переносимости физической нагрузки. По программации нарушений работы CRT не выявлено. Процент бивентрикулярной стимуляции – 100 %. Медикаментозная терапия – антикоагулянты, статины, ингибиторы АПФ, диуретики, В-блокаторы. По результатам ЭхоКГ в динамике отмечается положительная динамика основных показателей: уменьшение КДО ЛЖ (с 233 до 109), улучшение показателей общей и локальной сократимости миокарда ЛЖ (повышение ФВ с 27 до 54 %, субтотальный гипо-, акинез исходно и гипокинез базального нижнего и перегородочного сегмента ЛЖ соответственно), уменьшением массы миокарда ЛЖ (с 300 до 246).

Выводы. РСТ в сочетании с медикаментозной поддержкой и высокой приверженностью к лечению у пациентов с ХСН характеризуется достижением целевых показателей: уменьшение ФК, улучшение показателей центральной гемодинамики и повышение качества и продолжительности жизни.

Тема: Е. Ресинхронизирующая терапия

**ВОЗМОЖНОСТЬ ВЫБОРА ТИПА РЕСИНХРОНИЗИРУЮЩЕГО УСТРОЙСТВА ВО ВРЕМЯ
ЕГО ЗАМЕНЫ**



Докладчик: Магомедова М.К.

Магомедова М.К., Красноперов П.В., Диденко М.В. / Россия, Санкт-Петербург

Цель. Оценить необходимость повторной имплантации трехкамерного кардиовертера-дефибриллятора пациентам, у которых за время наблюдения после имплантации ресинхронизирующего устройства не имеется зарегистрированных желудочковых нарушений ритма сердца, а также присутствует положительная динамика в лечении сердечной недостаточности, на основании имеющегося опыта имплантации и наблюдения пациентов в клинике им. Э.Э. Эйхвальда.

Методы. В клинике с 2004 года 101 пациенту в возрасте от 29 до 95 лет имплантировано 81 CRT-P и 20 CRT-D систем. Среди имплантированных устройств 11 случаев дополнения ранее имплантированного кардиостимулятора до бивентрикулярного. Все пациенты, которым были имплантированы CRT, имели непосредственные показания к их имплантации.

Результаты. 3 пациента умерли от прогрессирующей и полиорганной недостаточности после имплантации ресинхронизирующего устройства. У 1 пациента имелись немотивированные многократные шоковые срабатывания ИКД, на контрольном осмотре установлена причина – шум на правожелудочковом электроде (вероятно, залом электрода). Произведено перепрограммирование устройства: увеличена зона детекции ФЖ; заглублена чувствительность по ПЖ электроду; увеличен счетчик ФЖ в зоне детекции ФЖ. За 7 лет после первой имплантации CRT-D у пациента не зафиксированы желудочковые нарушения ритма, также пациент является респондером на ресинхронизирующую терапию. 1 пациенту, в последствии при плановой замене устройства, CRT-D аппарат заменен на CRT-P в связи с изменением показаний.

Выводы. Имплантация CRT устройств, на фоне оптимальной медикаментозной терапии, приводит к положительным результатам для пациента: улучшению качества жизни, гемодинамических показателей, уменьшению функционального класса сердечной недостаточности, снижению частоты нарушений ритма. Желательно, чтобы выбор типа антиаритмического устройства оставался за клиникой, в которой будет проводиться лечение, так как при плановой замене устройства может пересматриваться класс показаний.



Тема: Е. Ресинхронизирующая терапия

РОЛЬ УДАЛЕННОГО МОНИТОРИНГА В ПРОВЕДЕНИИ ОПТИМАЛЬНОЙ СЕРДЕЧНОЙ
РЕСИНХРОНИЗИРУЮЩЕЙ ТЕРАПИИ



Докладчик: Подоляк Д.Г.

Подоляк Д.Г., Кипренский А.Ю., Миронович С.А., Кешиков Н.В. / Россия, Москва

Актуальность. СРТ является востребованным методом лечения, позволяющая в сочетании с оптимальной медикаментозной терапией и изменением образа жизни существенно снизить уровень летальности, улучшить качество жизни пациентов. Однако постоянно растущий темп имплантируемых устройств и разная удаленность от клиники не позволяет своевременно и качественно осуществлять динамический контроль.

Цель. Показать эффективность динамического наблюдения за состоянием пациентов с помощью системы УМ.

Материал и методы. В «РНЦХ им. акад. Б.В. Петровского» имплантировано 179 ресинхронизирующих устройств. Из них 118 подключены к системе УМ CareLink® Network (фирма Medtronic). Переданных трансмиссий – 1316. Средняя продолжительность наблюдения – 26 мес. Выживаемость – 93,6 %.

Результаты. У 38 зарегистрирована: пароксизмальная ФП со средней ЧЖС выше 90 в мин – 13 %, персистентная форма – 3,4 %, постоянная ФП – 53 %. Адекватная бивентрикулярная стимуляция в 83 %. Неадекватная бивентрикулярная стимуляция в 17 % связана с хронической ФП, 15 из них проведена РЧА – ABC, 5 усилена ААТ. Детектировано 9 эпизодов ФЖ/ЖТ. Немотивированных шоков – 6. В 63,6 % отмечено повышение порогового импеданса, что позволило до начала клинических проявлений усилить мочегонную терапию и избежать госпитализации. Физическая активность на фоне СРТ оставалась высокой – в 31 %, стабильной – в 57 %, низкой – 12 %. В связи истощением батареи шести пациентам выполнена реимплантация устройства. У 18 пациентов реимплантирован ЛЖ электрод в оптимальную позицию (эпикардially – 5).

Выводы. Система УМ обладает высокой степенью надежности, информативности и безопасности, позволяет клиницисту на до госпитальном этапе получать данные о состоянии пациента.

Тема: Ж. Имплантируемые кардиовертеры-дефибрилляторы

ИМПЛАНТАЦИЯ ДЕФИБРИЛЛИРУЮЩЕГО ЭЛЕКТРОДА ПО РЕЗУЛЬТАТАМ
ПЕРФУЗИОННОЙ СЦИНТИГРАФИИ МИОКАРДА У ПАЦИЕНТОВ С ИШЕМИЧЕСКОЙ
БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА



Докладчик: Атабеков Т.А.

Атабеков Т.А., Баталов Р.Е., Сазонова С.И., Хлынин М.С., Попов С.В. / Россия, Томск

Цель работы. Исследовать возможность применения результатов перфузионной сцинтиграфии миокарда для оптимизации выбора места имплантации дефибриллирующего электрода.

Материал и методы. В исследование включено 53 пациента (мужчин – 45, возраст $65,0 \pm 7,3$ лет) с ИБС и показаниями для имплантации кардиовертера-дефибриллятора (КВД). Пациенты были разделены на 2 группы. 1-ю группу составили 26 больных, которым имплантацию КВД выполняли с учетом результатов перфузионной сцинтиграфии миокарда (СМ). СМ выполняли в условиях физиологического покоя, используя 740 МБк радиофармпрепарата ^{99m}Tc -метокси-изобутил-изонитрил. Дефибриллирующий электрод (ДЭ) имплантировался в септальную позицию, при наличии дефектов перфузии в апикальных сегментах, в апикальную позицию, при нарушении перфузии в септальном сегменте. 2-ю группу составили 27 пациентов, которым имплантацию КВД проводили на основании общепринятых критериев. На 1-е и 31-е сутки оценивали параметры ДЭ.

Результаты. У 14 (54 %) больных 1-й группы ДЭ был имплантирован в апикальную позицию, а у 12 (46 %) – в септальную. Через сутки после имплантации КВД в 1-й группе порог стимуляции (ПС) составил $0,46 \pm 0,07$ В, амплитуда желудочкового сигнала (АЖС) – $10,6 \pm 3,5$ мВ, импеданс – $458,1 \pm 17,5$ Ом, шоковый импеданс (ШИ) – $63,7 \pm 8,2$ Ом. Во 2-й группе $0,85 \pm 0,17$ В, $8,0 \pm 1,1$ мВ, $473,2 \pm 25,0$ Ом, $56,9 \pm 9,7$ Ом соответственно ($p < 0,001$). На 31-е сутки в 1-й группе результаты параметров ДЭ были следующими: ПС – $0,4 \pm 0,15$ В, АЖС – $13,4 \pm 2,07$ мВ, импеданс – $532,2 \pm 36,2$ Ом, ШИ – $52,8 \pm 3,8$ Ом. Во 2-й группе $1,2 \pm 0,14$ В, $5,7 \pm 0,87$ мВ, $615,2 \pm 26,1$ Ом, $60,0 \pm 5,07$ Ом соответственно ($p < 0,00001$). У 2 пациентов из 2-й группы были выявлены необоснованные шоки, связанные с низкой АЖС.

Заключение. Количественная радионуклидная оценка выраженности нарушения перфузии миокарда с последующей имплантацией ДЭ в зону наименьшего ишемического повреждения позволит уменьшить вероятность повышения ПС, снижения АЖС, тем самым минимизировать количество немотивированных срабатываний КВД у пациентов с ИБС.



Тема: Ж. Имплантируемые кардиовертеры-дефибрилляторы

ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ СЦИНТИГРАФИИ МИОКАРДА С 99mTc-МЕТОКСИ-ИЗОБУТИЛ-ИЗОНИТРИЛОМ И ¹²³I-МЕТАЙОДБЕНЗИЛГУАНИДИНОМ ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ ВЫБОРА МЕСТА ИМПЛАНТАЦИИ ДЕФИБРИЛЛИРУЮЩЕГО ЭЛЕКТРОДА КАРДИОВЕРТЕРА-ДЕФИБРИЛЛЯТОРА У БОЛЬНЫХ ИБС



Докладчик: Атабеков Т.А.

Атабеков Т.А., Сазонова С.И., Баталов Р.Е., Хлынин М.С., Шварцман А.Д., Попов С.В. / Россия, Томск

Цель работы. Исследовать возможность применения результатов перфузионной сцинтиграфии миокарда (ПСМ) с 99mTc-метокси-изобутил-изонитрилом (99mTc-МИБИ) и ¹²³I-метайодбензилгуанидином (¹²³I-МИБГ) для оптимизации выбора места имплантации дефибриллирующего электрода (ДЭ) у больных с ИБС.

Материал и методы. В исследование включено 80 больных (мужчин – 68, средний возраст 65,0 ± 7,3 лет) с ИБС и показаниями для имплантации кардиовертера-дефибриллятора. Пациенты были разделены на 3 группы. Первую группу составили 26 больных, которым имплантацию ДЭ выполняли с учетом результатов ПСМ, используя 740 МБк радиофармпрепарата (РФП) 99mTc-МИБИ. Вторую группу составили 27 пациентов, которым имплантацию ДЭ выполняли с учетом результатов ПСМ с ¹²³I-МИБГ, используя 111–370 МБк РФП ¹²³I-МИБГ. Третью группу составили 27 больных, которым имплантацию ДЭ проводили по общепринятым критериям. На 31-е сутки оценивали параметры ДЭ.

Результаты. В первой группе 14 (54 %) больных ДЭ был имплантирован в апикальную позицию, а у 12 (46 %) – в септальную. Параметры ДЭ на 31-е сутки в этой группе: порог стимуляции (ПС) – 0,4 ± 0,15 В, амплитуда желудочкового сигнала (АЖС) – 13,4 ± 2,07 мВ, электродный импеданс (ЭИ) – 532,2 ± 36,2 Ом, шоковый импеданс (ШИ) – 52,8 ± 3,8 Ом. В третьей группе 1,2 ± 0,14 В, 5,7 ± 0,87 мВ, 615,2 ± 26,1 Ом, 60,0 ± 5,07 Ом, соответственно (p < 0,001). Во второй группе ДЭ был имплантирован в апикальную позицию у 15 пациентов (55 %), 12 (45 %) – в септальную. Достоверных различий между 2 и 3 группами на 31-е сутки не выявлено. У 2 пациентов из третьей группы были зарегистрированы необоснованные шоки, связанные с нарушением детекции АЖС. Заключение. ПСМ с 99mTc-МИБИ позволяет оптимизировать выбор места имплантации ДЭ, что минимизирует нарушение детекции и количество необоснованных срабатываний кардиовертера-дефибриллятора у пациентов с ИБС. В то же время, применение ПСМ с ¹²³I-МИБГ не позволило достичь значимого улучшения электрофизиологических показателей у данной категории больных.

Тема: Ж. Имплантируемые кардиовертеры-дефибрилляторы

КАЧЕСТВО ЖИЗНИ ПАЦИЕНТОВ С ИМПЛАНТИРУЕМЫМИ КАРДИОВЕРТЕРАМИ-ДЕФИБРИЛЛЯТОРАМИ, ОСНОВНЫЕ ПРЕДИКТОРЫ ИКД-ТЕРАПИИ



Докладчик: Михайличенко С.И.

Меминуций Н.М. / Россия, Москва

Цель исследования. Оценить качество жизни пациентов с имплантированными кардиовертерами-дефибрилляторами (ИКД) и определить основные факторы риска срабатывания устройств.

Материал и методы. Было обследовано 60 пациентов (54 мужчины), которым в период с 2014 по 2017 гг. был имплантирован кардиовертер-дефибриллятор по поводу первичной или вторичной профилактики внезапной смерти. Анализ качества жизни пациентов с ИКД проводился при помощи опросника SF-36, оценивались данные коронарографии, ЭхоКГ, БХ показатели. Основной причиной имплантации ИКД являлась ИБС (75 %), в 25 % – неишемическая кардиомиопатия. Пациенты были разделены на 2 группы: 1-я группа – без срабатываний ИКД (32 пациента), 2-я группа – получившие ИКД-терапии (28 пациентов). Средний возраст пациентов – 63,8 ± 11,6 лет.

Результаты. Большинство пациентов имели сниженную фракцию выброса ЛЖ (37,1 ± 13,3 и 42,3 ± 14,9; p = 0,3; соответственно в 1-й и 2-й группе). По данным ЭхоКГ пациенты в исследуемых группах достоверно не отличались. Средний функциональный класс сердечной недостаточности по NYHA составил 2,47 ± 0,74 и 2,53 ± 0,83 (соответственно в 1-й и 2-й группе (p = 0,15). Статистически значимо у большего числа пациентов во 2-й группе было выявлено поражение правой коронарной артерии, огибающей артерии, задней межжелудочковой артерии. По данным анализа опросника SF-36 1-й и 2-й группы достоверно отличались по показателю общего состояния здоровья. В группе пациентов со срабатываниями ИКД данный показатель был ниже (58,6 ± 19,5 и 44,6 ± 14,5; p = 0,02, соответственно в 1-й и 2-й группах). Уровень общего холестерина был достоверно выше во 2 группе (4,14 ± 0,94; 5,16 ± 0,95, p = 0,028, соответственно в 1-й и 2-й группе).

Заключение. При оценке качества жизни пациентов с имплантированными ИКД показатель общего состояния здоровья был достоверно ниже в группе больных, получивших шоковую терапию. Одним из основных предикторов нанесения шоковой терапии ИКД является наличие гемодинамически значимых стенозов коронарных артерий, повышенный уровень общего холестерина.



Тема: Ж. Имплантируемые кардиовертеры-дефибрилляторы

**ЧАСТОТА И СТРУКТУРА НАРУШЕНИЙ РИТМА СЕРДЦА У ПАЦИЕНТОВ С ВЫСОКИМ
РИСКОМ РАЗВИТИЯ ВНЕЗАПНОЙ СЕРДЕЧНОЙ СМЕРТИ И ИМПЛАНТИРОВАННЫМИ
КАРДИОВЕРТЕРАМИ-ДЕФИБРИЛЛЯТОРАМИ**



Докладчик: Пальникова О.В.

Пальникова О.В., Нечепуренко А.А., Асфандияров Т.Ф., Илов Н.Н. / Россия, Астрахань

Введение. Наиболее эффективный метод профилактики ВСС – имплантация кардиовертеров-дефибрилляторов (ИКД), позволяющая помимо прочего детектировать разные виды нарушений ритма сердца.

Цель работы. Изучить частоту и структуру НРС у пациентов с высоким риском развития ВСС с имплантированными ИКД.

Материалы и методы. В исследование включено 302 пациента, которым в период с 2010 г. по 2014 г. были имплантированы 1-, 2-, 3-камерные ИКД по причине первичной (180, 59,6 %) или вторичной (122, 40,4 %) профилактики ВСС. 137 пациентов (45,3 %) имели подтвержденную ИБС и были подвергнуты хирургической (98, 71,5 %) или эндовакулярной реваскуляризации (23, 16,7 %). Структурная некоронарогенная патология сердца была выявлена в 17 случаях. Средний возраст пациентов: 58 лет, 239 муж. (79,1 %), 63 жен. (20,8 %). Анализировались внутрисердечные ЭГМ (302, 100 %) и данные удаленного мониторинга (56, 18,6 %).

Результаты. Летальность в группе составила 17,8 % (54). В структуре смертности 47 случаев – сердечная недостаточность, 2 – ОНМК, 1 – ХПН, 1 – ЖКК, 1 – ТЭЛА, 1 – ДН, 1 – ДТП. Неизвестна судьба 36 пациентов, с которыми не удалось установить связь. 3 пациента перенесли трансплантацию сердца. Самым частым видом зарегистрированной аритмии – желудочковые нарушения ритма сердца (ЖНРС), выявленные у 58 пациентов (32,2 %) в гр. с первичной профилактикой и у 65 пациентов (53,2 %) в гр. с вторичной профилактикой ВСС. В связи с часто рецидивирующими ЖНРС, требующими проведение ИКД терапии 11 пациентам (3,6 %) выполнено РЧА субстрата аритмии. Трепетание предсердий 1 типа диагностировано у 14 пациентов (4,6 %). Во всех случаях выполнено РЧА КТП. Анализ проведенной ИКД терапии показал, что у 32 больных (10,6 %) были нанесены немотивированные шоки вследствие нарушения алгоритма дискриминации (27, 84,3 %) и оверсенсинга на шоковом электроде (5, 15,6 %).

Выводы. Тщательный мониторинг устройств позволяет своевременно диагностировать аритмологический статус пациента, менять тактику ведения, в т. ч. интервенционные

Тема: Ж. Имплантируемые кардиовертеры-дефибрилляторы

**ВОЗМОЖНОСТИ ПОВЫШЕНИЯ КЛИНИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИМПЛАНТИРУЕМЫХ
КАРДИОВЕРТЕРОВ-ДЕФИБРИЛЛЯТОРОВ И УСТРОЙСТВ ДЛЯ СЕРДЕЧНОЙ
РЕСИНХРОНИЗИРУЮЩЕЙ ТЕРАПИИ – ДЕФИБРИЛЛЯТОРОВ У ПАЦИЕНТОВ С ВЫСОКИМ
РИСКОМ ВНЕЗАПНОЙ СЕРДЕЧНОЙ СМЕРТИ. АНАЛИЗ НАНОСИМЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ**



Докладчик: Постол А.С.

Постол А.С., Неминуций Н.М., Иванченко А.В., Ляшенко В.В., Мишанин С.А., Выговский А.Б., Шнейдер Ю.А. / Россия, Калининград

Цель исследования Анализ клинической эффективности дефибрилляторов на основании анализа их воздействий на пациентов с высоким риском ВСС.

Материалы и методы. Проведен анализ 207 пациентов ФЦБМТ г. Калининграда за период 2012–2016 гг. ИКД, CRTD устройствами. Средний возраст пациентов – 62,7 года. Срок наблюдения 31 месяц. В структуре пациентов 82 % мужчин, 18 % женщин. Преобладает ишемический генез КМП – 40 %. ФВ % левого желудочка в среднем 31 %. В структуре устройств: CRTD – 65, ИКД VR – 62, ИКД DR – 60. Среди 65 пациентов с CRTD. Responder по CRTD – 58 больных, non Responder – 5. Пациентов на удаленном мониторинге (CareLink, Home Monitoring) – 64 %. Всего детектирован 4921 эпизод. ИКД воздействий всего 717 (14 % от детектированных событий). Мономорфных желудочковых тахикардий, купированных антитахикардийной стимуляцией 433. Перед нанесением шока купировано 37. Нанесено шоков 284. Из них неадекватных – 128 (45 %). Доля предсердных аритмий в зоне фибрилляции желудочков составляет 32 %. (1611 событий). При анализе наносимых дефибрилляторами воздействий неадекватные шоки зафиксированы у 12 пациентов с ИКД VR и 7 пациентов с ИКД DR. В категории пациентов с CRTD неадекватных шоков не нанесено. Программирование: 1. Обязательное включение АТР перед нанесением шока. 2. Откладывание терапии для возможности самостоятельного купирования тахикардии. 3. Активация терапии только в зоне ФЖ для пациентов с первичной профилактикой ВСС.

Результаты. При реализации указанных принципов программирования устройств получено уменьшение количества наносимых дефибрилляторами шоков за счет увеличения доли самостоятельного купировавшихся аритмий (желудочковой тахикардии). От всех детектированных событий – 28 %. Получено уменьшение количество нанесенных шоков ИКД за счет купирования мономорфных желудочковых аритмий путем нанесения антитахикардийной стимуляции. От всех детектированных событий – 10 %. Не получено статистически значимых данных (Р сколько) за более частое самостоятельное купирование тахикардий с более длительным циклом. В т.ч. купирование тахикардий с длительностью цикла в диапазоне менее 350 мс. .

Выводы. 1. Клиническая эффективность ИКД статистически значимо связана с программированием ИКД. 2. Количество наносимых шоков ИКД снижается за счет наносимого АТР и самостоятельно купирования аритмий.



Тема: Ж. Имплантируемые кардиовертеры-дефибрилляторы

КЛИНИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИМПЛАНТИРУЕМЫХ КАРДИОВЕРТЕРОВ-ДЕФИБРИЛЛЯТОРОВ И УСТРОЙСТВ ДЛЯ СЕРДЕЧНОЙ РЕСИНХРОНИЗИРУЮЩЕЙ ТЕРАПИИ – ДЕФИБРИЛЛЯТОРОВ У ПАЦИЕНТОВ С ВЫСОКИМ РИСКОМ ВНЕЗАПНОЙ СЕРДЕЧНОЙ СМЕРТИ. ВОЗМОЖНОСТИ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ НЕАДЕКВАТНЫХ ШОКОВ ДЕФИБРИЛЛЯТОРА



Докладчик: Постол А.С.

Постол А.С., Неминуший Н.М., Иванченко А.В., Ляшенко В.В., Мишанин С.А., Выговский А.Б., Шнейдер Ю.А. / Россия, Калининград

Цель исследования. Определить основные причины неадекватных срабатываний дефибриллятора в обоих типах устройств.

Материалы и методы. Проведен анализ 207 пациентов с имплантированными в ФЦВМТ г. Калининграда за период 2012–2016 гг. ИКД, CRTD устройствами. Средний возраст пациентов – 62,7 года. Срок наблюдения 31 месяц. В структуре пациентов 82 % мужчин, 18 % женщин. Преобладает ишемический генез КМП – 40 %. ФВ % левого желудочка в среднем 31 %. В структуре устройств: CRTD – 65, ИКД VR – 62, ИКД DR – 60. Среди 65 пациентов с CRTD. Responder по CRTD – 58 больных, non Responder – 5. После перехода пациента в категорию Responder по CRTD средняя ФВ левого желудочка 42 %. На удаленном мониторинге – 64 %. Программирование устройств: в зоне ФЖ – частота не менее 188 уд./мин, детекция пролонгированная 193 пациентов (93 %). Длительность детекции не менее 9 секунд. Алгоритмы дискриминации аритмий: два – 118, больных – 57 %. Активация одного алгоритма: 89 больных (43 %). Всего детектирован 4921 эпизод. Доля предсердных аритмий в зоне фибрилляции желудочков составляет 32 %. (1611 событий). ИКД воздействий – всего 717 (14 % от детектированных событий). Нанесено шоков 284. Из них неадекватных – 128 (45 %). ИКД VR–12 и 7 пациентов с ИКД DR. В категории пациентов с CRTD неадекватных шоков не нанесено.

Результаты. Основная причина неадекватных шоков ИКД в исследовании явились предсердные нарушения ритма сердца в зоне ФЖ (Р менее 0,0001). Статистически достоверно значение программируемой «удлиненной» детекции в зоне ФЖ (Р менее 0,001) и количество алгоритмов дискриминации аритмий (Р 0,018).

Выводы. 1. Неадекватных шоков в группе ИКД выше у мужчин с ишемической КМП. У пациентов с CRTD, неадекватных шоков значительно меньше. 2. Основная причина неадекватных шоков – предсердные аритмии в зоне детекции ФЖ. 3. Вероятность неадекватного шока ИКД выше при короткой детекции для зоны ФЖ и отсутствия использования комбинации алгоритмов дискриминации аритмий. 4. УМ эффективен для снижения вероятности неадекватных шоков.

Тема: Ж. Имплантируемые кардиовертеры-дефибрилляторы

ИКД-ТЕРАПИЯ ДЛЯ ПЕРВИЧНОЙ ПРОФИЛАКТИКИ ВНЕЗАПНОЙ СЕРДЕЧНОЙ СМЕРТИ У ПАЦИЕНТОВ ПОЖИЛОГО И СТАРЧЕСКОГО ВОЗРАСТА В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



Докладчик: Пасенов Г.С.

Пасенов Г.С., Диденко М.В., Хубулава Г.Г. / Россия, Санкт-Петербурга

Использование имплантируемых кардиовертер-дефибрилляторов (ИКД) снижает риск внезапной сердечной смерти (ВСС). Однако эффективность ИКД у пожилых пациентов (> 65 лет) неясна. Большинство клинических исследований включали пациентов моложе 65 лет. Исследований по эффективности ИКД у пожилых пациентов не проводилось. В России отсутствует статистика о ВСС. Мы продемонстрировали наш опыт в профилактике ВСС у пожилых пациентов в России.

Цель работы. Оценить эффективность ИКД терапии в первичной профилактике ВСС у пациентов пожилого возраста.

Материалы и методы. С 2012 по 2016 гг. мы обследовали 78 пациентов с показаниями к ИКД для первичной профилактики ВСС в возрасте 60–90 лет (средний возраст 74 ± 8). Пациенты были разделены на две группы: группа 1 – 38 пациентов, которым был имплантирован ИКД. Группа 2 – 40 пациентов с показаниями к ИКД, которым ИКД по разным причинам имплантирован не был. Фракция выброса левого желудочка (ФВ ЛЖ) в первой группе составляла $24,4 \pm 5,2$ %, во второй – $22,3 \pm 7,4$ % ($p = 0,68$). В первой группе класс NYHA II был у 43 % пациентов, III класс у 57 % пациентов. Во второй группе класс NYHA II был у 56 % пациентов, III класс у 44 % пациентов ($p = 0,72$). Пациенты в обеих группах получали оптимальную лекарственную терапию хронической сердечной недостаточности (ХСН). Период наблюдения составлял 5 лет. Это было одноцентровое нерандомизированное клиническое исследование. Первичной конечной точкой была смертность.

Результаты. Через 5 лет в первой группе умерло 5 пациентов (13,1 %). Во второй группе умерло 11 пациентов (27,5 %), $p = 0,035$. Декомпенсация ХСН была причиной смерти у всех пациентов.

Выводы. ИКД-терапия для первичной профилактики ВСС у пациентов пожилого возраста может быть эффективной, но для подтверждения этого факта необходимы большие рандомизированные исследования.



Тема: Ж. Имплантируемые кардиовертеры-дефибрилляторы

ОЦЕНКА РИСКА ВНЕЗАПНОЙ СЕРДЕЧНОЙ СМЕРТИ У ПАЦИЕНТОВ
С ГИПЕРТРОФИЧЕСКОЙ ОБСТРУКТИВНОЙ КАРДИОМИОПАТИИ



Докладчик: Абдульянов И.В.

Абдульянов И.В., Велиева Л.М. / Россия, Казань

Цель исследования. Изучить эффективность клинического применения алгоритма прогнозируемого риска внезапной сердечной смерти (ВСС) у пациентов с гипертрофической обструктивной кардиомиопатией (ГОКМП).

Материал и методы. В исследование включены 94 пациента, находившихся на стационарном лечении в кардиохирургии ГАУЗ «МКДЦ» (Казань) в период с 2010 по 2017 гг. Средний возраст пациентов составил $56,81 \pm 13,77$ лет. 34 (40 %) пациентам была выполнена септальная миозэктомия по Morrow, 14 (16,5 %) пациентам – спиртовая абляция первой септальной ветви передней межжелудочковой артерии (1СВ ПМЖА), 37 (43,5 %) пациентов находились на динамическом наблюдении. Алгоритм обследования включал ЭхоКГ, ХМТ ЭКГ. В качестве оценочной таблицы был использован HCM Risk-SCD Calculator (ESC, 2014). Критериями оценки риска развития ВСС были: возраст, размер ЛП, толщина задней стенки ЛЖ, максимальный градиент давления (МГД) на выходном тракте ЛЖ, случаи ВСС у родственников, желудочковые тахикардии (ЖТ), синкопе в анамнезе. Точки наблюдения были 0 и 12 месяцев.

Результаты. Согласно результатам HCM Risk-SCD Calculator средний риск ($\leq 6,0$ %) развития ВСС был у 27 (28,7 %) пациентов, у 11 (11,7 %) пациентов наблюдался высокий риск развития ($\geq 6,0$ %). Двум (2,1 %) пациентам был имплантирован кардиовертер-дефибриллятор (КВД). Через 12 месяцев летальность составила 9,5 % (9 пациентов), из них 3 (3,1 %) пациента были со средним риском развития ВСС, которые находились на динамическом наблюдении, 6 (6,3 %) пациентов с низким риском развития ВСС, 3 из них на отдаленных сроках после операции – септальной миозэктомии. Летальность у пациентов с КВД не было.

Выводы. Всем пациентам с обструктивной формой ГКМП необходимо один раз в 12 месяцев проводить стратификацию риска ВСС с помощью калькулятора HCM Risk-SCD. Пациентам с высоким риском показано имплантация КВД.

Тема: Ж. Имплантируемые кардиовертеры-дефибрилляторы

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМЫ УДАЛЕННОГО МОНИТОРИНГА CARELINK NETWORK
У ПАЦИЕНТОВ С ИМПЛАНТИРУЕМЫМИ УСТРОЙСТВАМИ В ПРАКТИЧЕСКОМ
ЗДРАВООХРАНЕНИИ



Докладчик: Подольяк Д.Г.

Подольяк Д.Г., Кипренский А.Ю., Миронович С.А., Цыганов А.В., Кешиков Н.В. / Россия, Москва

Актуальность. Применение удаленного мониторинга на сегодняшний день позволяет своевременно осуществлять дистанционный контроль за состоянием пациента.

Цель. Определить эффективность использования системы удаленного мониторинга CareLink Network у пациентов с имплантируемыми устройствами.

Материалы и методы. В «РНЦХ им. акад. Б.В. Петровского» удаленный мониторинг CareLink® Network (фирма Medtronic) проводился 211 пациентам. Из них: СРТ-Д – 118 (56 %), ИКД – 90 (43 %), ЭКС – 3 (1 %). Количество переданных трансмиссий – 2364. Средняя продолжительность наблюдения – 27,4 мес.

Результаты. 38 пациентам с СРТ-Д зарегистрирована пароксизмальная ФП со средней ЧЖС выше 90 в мин – 5 (13 %), персистентная форма – 13 (34 %), постоянная ФП – 20 (53 %). Оптимальная бивентрикулярная стимуляция была у 98 (83 %) пациентов. В 20 (16,9 %) случаях неадекватная бивентрикулярная стимуляция связана с тахиформой ФП, которым проведена РЧА – ABC – 8, изоляция легочных вен – 7, а у 5 усилена ААТ. В 44 наблюдениях детектировано 89 эпизодов ФЖ/ЖТ. У 16 пациентов с ФЖ выполнена дефибрилляция разрядом 36 Дж, в 20 случаях ЖТ купирована с помощью АТС, а в 8 – кардиоверсии. Из них 11 ЖТ устранена с помощью РЧА. Десяти пациентам были нанесены немотивированные шоки, по причине тахиформы ФП – 8, оверсенса на «Т» волну – 2. В 46 % случаев отмечено повышение порогового импеданса выше 60 Ом, что позволило до начала клинических проявлений усилить мочегонную терапию. Физическая активность на фоне проводимой ресинхронизирующей терапии оставалась высокой – в 41 %, стабильной – в 43 %, низкой – 16 %. Своевременная реимплантация устройства в связи истощением батареи выполнена в 6 наблюдениях. У 18 пациентов реимплантирован ЛЖ электрод в оптимальную позицию (в 5 случаях эпикардially).

Выводы. Система УМ CareLink Network является доступным надежным посредником между пациентом и врачом, которая позволяет своевременно выявлять изменения клинического статуса вне зависимости от его места проживания.



Тема: 3-1. Новые методы

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ НЕФЛЮОРОСКОПИЧЕСКОЙ КАТЕТЕРНОЙ АБЛАЦИИ
ЖЕЛУДОЧКОВЫХ ТАХИАРИТМИЙ**



Докладчик: Вырва А.А.

Вырва А.А., Вырва П.В., Петрова М.М., Кропоткин Е.Б., Иваницкий Э.А. / Россия, Красноярск

Цель. Изучить эффективность нефлюороскопической катетерной аблации у пациентов с желудочковыми аритмиями по сравнению с процедурой, проводимой под рентгенологическим контролем.

Материалы. Обследование и интервенционное вмешательство, проводилось в КХО №2 ФГБУ «Федерального центра сердечно-сосудистой хирургии» г. Красноярска. Были осмотрены пациенты с диагнозом «Идиопатическая желудочковая экстрасистолия» (ЖЭ) и отобранные на катетерную аблацию аритмии согласно рекомендациям ВНОА. Критерием эффективности РЧА являлось отсутствие ЖЭ в течение 30 минут непосредственно после аблации и количество ЖЭ в раннем послеоперационном периоде по результатам ХМ менее 2000 шт. В исследование приняло участие 174 человек, из них 117 женщин и 57 мужчин, с диагнозом Идиопатическая ЖЭ с проведением катетерной аблации. Средний возраст всех пациентов составил $42,03 \pm 14,52$ года. Пациенты распределены в две группы: I группа – пациенты, которым была выполнена РЧА под рентгенологическим контролем, в количестве 115 человек (74 женщины и 41 мужчина). Средний возраст в I группе – $40,73 \pm 14$. II группа – пациенты, которым была выполнена РЧА без использования флюороскопии, в количестве 59 человек (43 женщины, 16 мужчин). Средний возраст во II группе – $44,55 \pm 15,31$.

Результаты. В I группе число ЖЭ при поступлении по данным ХМ составило $16254 \pm 8295,5$. Во II группе число ЖЭ при поступлении по данным ХМ составило $16326,54 \pm 2331$. После проведения РЧА в I группе число ЖЭ составило $14 \pm 2,5$ эпизодов, во II группе число ЖЭ составило 8 ± 1 эпизодов. После проведения РЧА в I группе число ЖЭ составило $3746,05 \pm 137$ эпизодов, во II группе число ЖЭ составило $2039,61 \pm 47,5$ эпизодов. В I группе – число успешных операций наблюдалось у 80 пациентов, что составило 69,5 % пациентов, а во II группе у 45 пациентов, что составило 76,2 %. Среднее время процедуры в I группе $133,5 \pm 63$ минуты; во II группе – $144,9 \pm 18$ мин соответственно. Доза рентген-облучения в I группе составила – 0,13 мЗв.

Выводы. По сравнению с обычным рентгенологическим методом, подход к нефлюороскопической аблации желудочковых аритмий показал более высокую эффективность процедуры.

Тема: 3-2. Предсердных тахикардий

**РАДИОЧАСТОТНАЯ АБЛАЦИЯ ПРЕДСЕРДНЫХ
ЭКТОПИЧЕСКИХ АРИТМИЙ**



Докладчик: Байдаулетов А.Н.

Абдрахманов А.С., Байдаулетов А.Н., Турсунбеков А.Б., Нуралинов О.М., Бакытжанулы А., Багибаев С.М., Есилбаев Ж.Е. / Казахстан, Астана

Цель. Изучить эффективность интервенционного лечения предсердных эктопических аритмий.

Материалы и методы. В нашем центре с января 2013 г. выполнено 97 операций РЧА предсердных эктопических аритмий, у пациентов рефрактерной к антиаритмической терапии. Проведен ретроспективный анализ оперированных случаев. Средний возраст пациентов – $39,4 \pm 5,2$ лет, из них 41 (42,26 %) мужского пола, 56 (57,73 %) женского пола. 78 (80,41 %) пациентов взрослые, 19 (19,59 %) пациентов дети (2–17 лет). Предсердная экстрасистолия – 33 (34,02 %) пациентов, предсердные тахикардии у 64 (65,98 %), всем проведена радиочастотная аблация с использованием навигационной системы Carto3.

Результаты. Левопредсердная эктопия у 34 (35,05 %) пациентов, правопредсердная эктопия у 63 (64,95 %) пациентов. Пациенты после выписки приезжали на контрольный осмотр через 3 месяца. У пациентов с левопредсердной тахикардией для проведения транссептальной пункции использована флюороскопия $30,6 \pm 6,4$ сек. На контрольном осмотре были 79 (81,44 %) пациентов, из них 9 (9,27 %) пациентов повторно госпитализированы, и им проведено ЭФИ, РЧА по поводу рецидива: 5 пациентов с пароксизмальной формой предсердной тахикардии из эктопического очага АВ соединения, 4 пациента с правопредсердной тахикардией из устья коронарного синуса. В 1 (1,09 %) случае пациенту имплантирован ЭКС в связи с развитием АВ блокады при РЧА предсердной тахикардии из АВ соединения. На контрольном ХМ ЭКГ данных за нарушений ритма сердца не выявлено. Наблюдение осуществлялось в течение 12 ± 3 месяцев. За период наблюдения, осложнений нет.

Выводы. Радиочастотная аблация является высокоэффективным и безопасным методом лечения предсердных эктопических аритмий. Система Carto3 значительно уменьшает время флюороскопии и позволяет точно построить объемное трехмерное изображение картируемой камеры. Эффективная аблация предсердной эктопии приводит к регрессу предсердной дилатации и позволяет снизить количество вторичных фибрилляций предсердий, аритмогенных кардиомиопатий.



Тема: 3-2. Предсердных тахикардий

РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ АНАЛИЗ КАТЕТЕРНОГО ЛЕЧЕНИЯ ПРЕДСЕРДНОЙ ТАХИКАРДИИ



Докладчик: Мишанин С.А.

Мишанин С.А., Иванченко А.В., Постол А.С., Ляшенко В.В., Выговский А.Б. / Россия, Калининград

Цель. Ретроспективная оценка эффективности и безопасности катетерной радиочастотной абляции (РЧА) у больных с предсердными тахикардиями.

Материал и методы. Проведен анализ 91 пациента с предсердной тахикардией (ПТ), прооперированных в ФГБУ «ФЦВМТ» (г. Калининград) за последние 5 лет. Средний возраст больных составил $43,5 \pm 12,19$ лет (16–69 лет). Из них лиц мужского пола 30 (33 %), женского – 61 (67 %). Дети до 18 лет составили 2,1 % (2 больных). Длительность аритмического анамнеза варьировала от нескольких месяцев до 20 лет, в среднем 5,7 лет. Следует отметить, что у большинства пациентов наблюдалось прогрессирование аритмии в виде учащение пароксизмов и нарастания их длительности, а также ухудшения переносимости и снижение толерантности к различным антиаритмическим препаратам. Всем пациентам выполнялось эндо-ЭФИ и РЧА субстрата аритмии. Наиболее частой локализацией аритмогенного очага в правом предсердии: пограничный гребень, кольцо трикуспидального клапана, устье коронарного синуса, ушко ПП, верхняя полая вена, межпредсердная перегородка. В левом предсердии: легочные вены, кольцо митрального клапана, межпредсердная перегородка слева, крыша ЛП, ушко ЛП.

Результаты. Эффективность первичной операции составила 84 %, после повторной РЧА – 96 %.

Выводы. 1. РЧА предсердной тахикардии в опыте ФЦВМТ – высокоэффективный и безопасный метод лечения. 2. Учитывая высокую безопасность и длительный долговременный результат – методом выбора в лечении пациентов с ПТ.



Тема: 3-2. Предсердных тахикардий

**ТРУДНОСТИ ПРИ РАДИОЧАСТОТНОЙ КАТЕТЕРНОЙ АБЛАЦИИ ОЧАГОВЫХ
ПРЕДСЕРДНЫХ ТАХИКАРДИЙ**

Докладчик: Дубровин О.Л.

Дубровин О.Л., Шугаев П.Л., Кочнев Д.А., Черток А.В. / Россия, Челябинск

Цель. Представить опыт лечения очаговых предсердных тахикардий (ПТ). Охарактеризовать интраоперационные трудности в картировании и аблации ПТ.

Материал и методы. В клинике за период с мая 2011 г. по ноябрь 2017 г. выполнено 48 операций радиочастотной аблации (РЧА) ПТ. Все процедуры проводились с использованием навигационной системы Carto3.

Результаты. 47 случаев РЧА ПТ были успешны. В одном случае не удалось достичь эффекта из-за близости очага к пучку Гиса. В 13 случаях ПТ сосуществовала с другими видами аритмий (таблица 1), что осложняло процесс диагностики. В 3 случаях тахикардии имели короткий цикл (менее 300 мс) и ригидный ритм, имитируя электрофизиологическую картину трепетания предсердий. В 15 случаях тахикардии плохо индуцировались и были неустойчивыми, что увеличивало время картирования. Цикл тахикардии был нестабильным в 11 случаях, из которых в 3 случаях имелись два аритмогенных очага. Очаги тахикардии наиболее часто были локализованы в области Crista Terminalis (таблица 2). Наибольшие трудности представляла локализация в передней части межпредсердной перегородки, требующая длительных аблаций из правого и левого предсердий, некоронарного синуса Вальсальвы. В одном случае очаг был расположен эпикардially на кольце митрального клапана, что потребовало аблации из большой вены сердца. В одном случае очаг располагался в послеоперационном рубце, что потребовало длительных аблаций.

Заключение. Важную роль в эффективном лечении ПТ играют стимуляционные маневры и скрупулезное картирование. Сосуществование предсердной тахикардии с другими видами аритмий осложняют процесс дифференциальной диагностики. Трудности в картировании могут представлять тахикардии с коротким циклом и ригидным ритмом, трудно-индуцируемые и неустойчивые тахикардии, тахикардии с нерегулярным циклом, двумя и более аритмогенными очагами. Анатомические трудности обусловлены расположением очага тахикардии в передне-перегородочной области, эпикардially, в послеоперационных рубцах.

Сосуществование ПТ с другими видами аритмий

ПТ+АВУРТ	6
ПТ+трепетание предсердий	4
ПТ+АВУРТ+трепетание предсердий	1
ПТ+фибрилляция предсердий	1
ПТ+WPW синдром	1

Сокращения: ПТ - предсердная тахикардия, АВУРТ - атриовентрикулярная узловая реципрокная тахикардия.

Локализация аритмогенного очага

crista terminalis	11
кавотрикуспидальный перешеек	1
межпредсердная перегородка	5
кольцо митрального клапана	8
кольцо трикуспидального клапана	5
устья легочных вен	4
устье коронарного синуса	1
ушко правого предсердия	2
парагиссарная область	2
передняя стенка правого предсердия	1
задняя стенка правого предсердия	1
задняя стенка левого предсердия	1



Тема: 3-3. Трепетания предсердий

ЗНАЧИМОСТЬ КОМПЛЕКСА КЛИНИКО-ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ДЛЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ КАТЕТЕРНОЙ АБЛАЦИИ КАВОТРИКУСПИДАЛЬНОГО ИСТМУСА В КОМБИНАЦИИ С МЕДИКАМЕНТОЗНЫМ АНТИАРИТМИЧЕСКИМ ЛЕЧЕНИЕМ У БОЛЬНЫХ С СОЧЕТАНИЕМ ТИПИЧНОГО ТРЕПЕТАНИЯ И ФИБРИЛЛЯЦИИ ПРЕДСЕРДИЙ



Докладчик: Новиков П.С.

Новиков П.С., Певзнер А.В., Шлевков Н.Б., Майков Е.Б., Миронов Н.Ю., Соколов С.Ф., Голицын С.П. / Россия, Москва

Цель. Определить эффективность и безопасность комбинированного применения радиочастотной катетерной абляции (РЧА) кавотрикуспидального истмуса (КТИ) и медикаментозного антиаритмического лечения у больных с сочетанием типичного трепетания предсердий (ТТП) и фибрилляции предсердий (ФП), а также клинично-инструментальные факторы, влияющие на результаты гибридной терапии.

Материал и методы. Включено 50 больных (42 (84 %) мужчин, средний возраст 57 ± 10 лет), с сочетанием ТТП и ФП, направленных для проведения РЧА КТИ. В ходе РЧА, двунаправленный блок проведения через КТИ достигнут у всех пациентов. Далее всем больным проводился индивидуальный подбор антиаритмической терапии. Проведен сравнительный статистический анализ клинично-инструментальных 30 показателей больных с наличием и отсутствием рецидивов ФП на фоне гибридного лечения. Длительность наблюдения составила 12 (8–24) месяцев.

Результаты. У 17 (34 %) больных отсутствовали рецидивы ФП, у 19 (38 %) пациентов отмечено существенное уменьшение количества пароксизмов ФП, у 14 (28 %) больных антиаритмический эффект от «гибридной» терапии отсутствовал. По данным сравнительного анализа не выявлено достоверных различий между группами, кроме длительности эффективного рефрактерного периода (ЭРП) в области латерального отдела правого предсердия (лат. ПП) ($p = 0,001$). По результатам ROC-анализа укорочение ЭРП лат. ПП ≤ 240 мс позволяет прогнозировать эффективность «гибридной» терапии (чувствительность 81 %, специфичность 71 %, положительное предсказывающее значение 88 %).

Выводы. У 72 % больных с сочетанием ТТП и ФП после РЧА КТИ назначение антиаритмической лекарственной терапии приводит к достижению полного или частичного эффекта при длительном наблюдении. Основным электрофизиологическим фактором, определяющим эффективность гибридной терапии, является длительность ЭРП в области латерального отдела правого предсердия ($p = 0,001$).

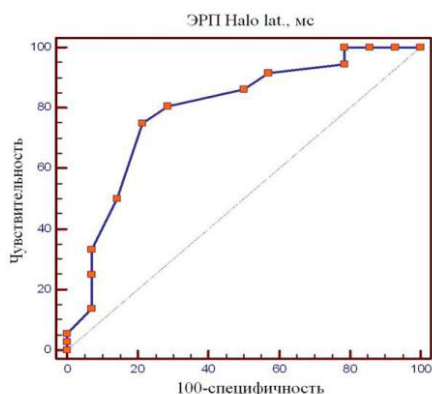


Рис.1. Результат ROC-анализа для показателя ЭРП латерального отдела ПП, проведенного с целью прогнозирования полной или частичной эффективности гибридной терапии у больных с ТТП и ФП.

Примечание. Разделяющее значение – 240 мс, чувствительность 81%, специфичность 71%, положительное предсказывающее значение 88 %; Площадь под кривой 0,793; 95% доверительный интервал 0.655 - 0.894.



Тема: 3-3. Трепетания предсердий

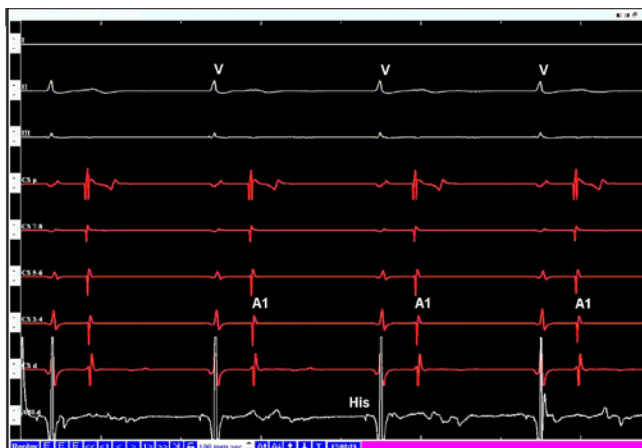
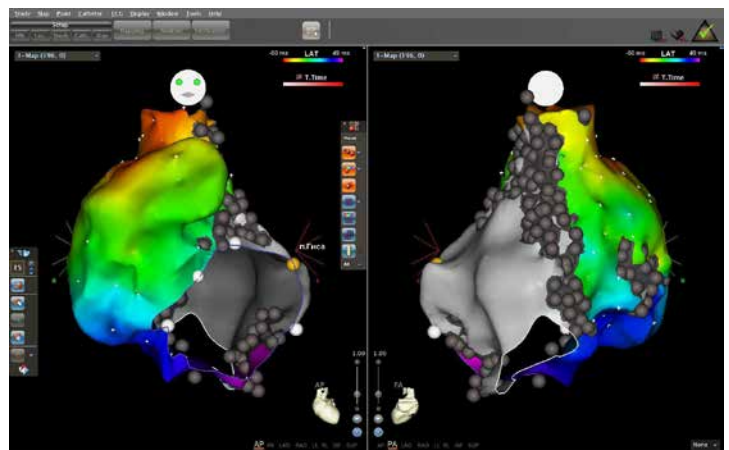
**СЛУЧАЙ РАЗВИТИЯ ПОЛНОЙ МЕЖПРЕДСЕРДНОЙ БЛОКАДЫ, ИМИТИРУЮЩЕЙ
АТРИОВЕНТРИКУЛЯРНУЮ БЛОКАДУ ТРЕТЬЕЙ СТЕПЕНИ НА ЭКГ, В МОМЕНТ
ПРОВЕДЕНИЯ РАДИОЧАСТОТНОЙ АБЛАЦИИ ТИПИЧНОГО ТРЕПЕТАНИЯ ПРЕДСЕРДИЙ**



Докладчик: Макарова Н.В.

Макарова Н.В., Дурманов С.С., Козлов А.В., Глумсков А.Б., Попылькова О.В., Трунова О.С., Базылев В.В. / Россия, Пенза

Приводим клиническое наблюдение за пациентом, 24 года, которому выполнена радиочастотная абляция (РЧА) кавотрикуспидального перешейка (КТП) по поводу типичного трепетания предсердий (ТП). ТП с возраста 8 дней. Во время РЧА в латеральной части КТП по ЭКГ зафиксирована атрио-вентрикулярная (АВ) блокада 3 степени, при этом на электроде на боковой стенке правого предсердия (ПП) – спайки ПП, на электроде в коронарном синусе (КС) – спайки левого предсердия (ЛП). Спайки ЛП регистрировались за желудочковым комплексом с меньшей частотой, чем спайки ПП, т. е. развилась полная межпредсердная блокада с асинхронными сокращениями ЛП и ПП (рисунок 1). При стимуляции из КС и перегородки ПП – АВ-проведение интактно. На вольтажной карте ПП – обширные рубцовые поля по задней стенке, изолирующие АВ-узел и часть межпредсердной перегородки, и рубец на боковой стенке (рисунок 2). Случай интересен тем, что во время РЧА КТП возникла полная межпредсердная блокада, имитирующая по ЭКГ АВ-блокаду 3 степени. У пациента изначально отмечалось нарушение внутрипредсердного проведения по пучкам, связывающим синусовый узел с АВ-узлом и блокада проведения по пучку Бахмана, связывающему оба предсердия. Электрический импульс, генерируемый синусовым узлом, распространяясь по ПП, через КТП достигал АВ-соединения и возбуждал ЛП ретроградно. Достигнув блокады проведения через КТП, мы прервали единственный путь, связывающий ПП и ЛП и ПП с АВ-соединением, что привело к полной межпредсердной и АВ-блокаде на уровне ПП выше АВ-узла. Предсердия сокращались асинхронно, ЛП возбуждалось ретроградно из АВ-соединения (спайки ЛП за комплексом QRS на электроде в КС) (рисунок 3). С учетом рубцовых полей, достигающих кольца трикуспидального клапана и устья нижней полой вены, циркуляция волны возбуждения вокруг данных образований маловероятна. Макро ре-энтри ТП формировалось вокруг рубца на боковой стенке, поэтому РЧА в латеральных зонах КТП достигли рубцовой зоны и прервали цикл ТП.





Тема: 3-3. Трепетания предсердий

ЭНДО- И ЭПИКАРДИАЛЬНЫЕ ПОДХОДЫ К РЧА МИТРАЛЬНОГО ИСТМУСА



Докладчик: Ляшенко В.В.

Иванченко А.В., Ляшенко В.В., Мишанин С.А., Постол А.С., Выговский А.Б., Шнейдер Ю.А. / Россия, Калининград

Цель исследования. Анализ РЧА митрального истмуса, выполненных в ФЦВМТ.

Материалы и методы. Проанализирована методика РЧА у 10 пациентов с инцизионным перимитральным ТП. 5 из 10 пациентов после ранее выполнявшихся линейных РЧА в ЛП по поводу длительно-персистирующей ФП. Все пациенты были исходно на ритме ТП, либо ТП было индуцировано частой стимуляцией. Техника. После выполнения катетеризации, строили анатомическую и активационную карту предсердий (Ensite Velocity). Далее в различных отделах выполняли интреймент, отмечая постстимуляционные интервалы. На основании сопоставления полученных данных выявляли зону интереса в предсердии и определяли тактику РЧА. У всех пациентов было диагностировано таким методом перимитральное ТП. Цикл ТП составлял от 220 до 350 мс. РЧА в митральном истмусе выполняли электродом Cool Flex M с параметрами 40–45 Вт в орошаемом режиме. При необходимости дополнительных РЧА в КС использовали тот же электрод, а мощность уменьшали до 23–25 Вт.

Результаты. У всех пациентов ТП было купировано. РЧА продолжали до формирования митрального блока проведения на стимуляции из УЛП (при формировании блока наиболее ранняя активация КС на стимуляции из УЛП меняется с дистальных на проксимальные полюса). Митральный истмус-блок был сформирован у 8 из 10 пациентов и составил от 140 до 300 мс. При чем в 5 случаях для формирования истмус-блока в митральном переходе были необходимы дополнительные аппликации в дистальных отделах КС. У всех пациентов, которым дополнительные РЧА в КС проводились митральный истмус-блок, был сформирован. Изменений ST-T во время РЧА в КС в данной группе не документировано.

Выводы. Для формирования митрального истмус-блока необходим хороший контакт эндокардиально, что обеспечивает достаточно жесткий электрод с хорошим орошением и в большинстве случаев дополнительные аппликации эпикардиально через КС.

Тема: 3-3. Трепетания предсердий

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ФИБРИЛЛЯЦИИ ПРЕДСЕРДИЙ У ПАЦИЕНТОВ С ТИПИЧНЫМ ТРЕПЕТАНИЕМ ПРЕДСЕРДИЙ



Докладчик: Емельяненко М.В.

Емельяненко М.В., Стеклов В.И., Морозов Д.А., Левин В.И. / Россия, Москва

Цель. Разработать математическую модель прогнозирования фибрилляции предсердий (ФП) у больных с типичным трепетанием предсердий (ТТП), подвергающихся радиочастотной абляции (РЧА) кавотрикуспидального истмуса (КТИ).

Материалы и методы. Обследовано 209 пациентов с ТТП, подвергшихся РЧА КТИ. Пациенты в зависимости от наличия ФП разделены на две группы: I группа – 142 пациента (68 %) без постаблационной ФП, II группа – 67 пациентов (32 %) с постаблационной ФП. Период наблюдения – до 5 лет. Оценивались клинико-инструментальные и электрофизиологические признаки, повлиявшие на развитие постаблационной ФП. Статистически значимые переменные определены как предикторы постаблационной ФП. С их помощью получено 10 уравнений логистической регрессии, среди которых выявлена оптимальная математическая модель прогноза постаблационной ФП.

Результаты. Значимыми предикторами послеоперационной ФП явились: длительность анамнеза ТТП ($p < 0,0001$), длительность гипертензивного анамнеза ($p = 0,0036$), максимальные цифры подъема систолического АД ($p < 0,0001$), повседневное систолическое АД ($p < 0,0001$), КДД ЛЖ ($p = 0,011$), КДО ЛЖ ($p = 0,002$), КСО ЛЖ ($p = 0,0003$), выраженность симптомов ТТП ($p = 0,01$), анамнез ФП до РЧА ТТП ($p < 0,0001$, коэффициент V-Крамера = 0,5), предсердная экстрасистолия ($p = 0,0002$), митральная недостаточность ($p = 0,0165$), индуцируемость ФП ($p < 0,0001$, коэффициент V-Крамера = 0,7). Индуцируемость ФП определялась, как возникновение устойчивого пароксизма ФП (в течение более 2 минут) при интраоперационном провокационном тесте, проводимого по модифицированной методике. Значимые предикторы постаблационной ФП вошли в уравнение логит-регрессии, позволившее прогнозировать возникновение ФП с вероятностью 94 % (коэффициент D-Зомера = 0,883, Area Under the Curve = 0,9414).

Выводы. Разработана математическая модель, позволяющая с вероятностью 94 % прогнозировать развитие постаблационной ФП у пациентов, подвергающихся операции РЧА КТИ с целью профилактики данной аритмии и ее осложнений.



Тема: 3-4. Фибрилляции предсердий

**УСТРАНЕНИЕ ПРАВОПРЕДСЕРДНОГО ФАКТОРА У ПАЦИЕНТОВ С ПАРОКСИЗМАЛЬНОЙ
И ПЕРСИСТЕНТНОЙ ФИБРИЛЛЯЦИЕЙ ПРЕДСЕРДИЙ**



Докладчик: Артюхина Е.А.

Артюхина Е.А., Ревитов А.Ш., Васковский В.А., Яшков М.В. / Россия, Москва

Введение. В ряде случаев при катетерном лечении фибрилляции предсердий (ФП) несмотря на выполненный полный протокол радиочастотных воздействий в виде изоляции легочных вен и линейных повреждений в левом предсердии, ФП интраоперационно сохраняется. Радиочастотная абляция (РЧА) в правом предсердии, в ряде случаев, приводит к восстановлению стойкого синусового ритма у пациентов с пароксизмальной и персистентной формой ФП.

Цель. Оценить роль и эффективность устранения правопредсердного фактора при интервенционном устранении пароксизмальной и персистентной формы фибрилляции предсердий.

Материал и методы. Ретроспективно оценены интраоперационные и отдаленные данные 72 пациентов (38 ж., 4 м.), средний возраст – $61 \pm 8,2$ года, с пароксизмальной 37,5 % (27) и персистентной 62,5 % (45) формами ФП. Длительность аритмии при персистентной форме не превышала $4 \pm 2,1$ мес. При пароксизмальной форме, если РЧА проводилась на синусовом ритме, – после изоляции легочных вен во всех случаях выполнялась индукция аритмии. Далее линейные воздействия выполнялись в левом предсердии, области ганглионарных сплетений, зон низкоамплитудной фрагментированной активности. Электрофизиологическая диагностика и объемная реконструкция правого и левого предсердия выполнялась с использованием навигационной системы Астрокард (Россия).

Результаты. У 8,3 % (7) пациентов, 5 с пароксизмальной и 2 с персистентной формами, зоны непрерывной фрагментированной активности верифицированы в правом предсердии (верхняя полая вена – 1, устье коронарного синуса – 2, нижние отделы правого предсердия – 3), где выполнена серия РЧА с восстановлением стойкого синусового ритма. Общее время РЧА составило 58 ± 11 мин, время РЧА в правом предсердии 5 ± 3 мин, при температуре 35 ± 3 °C и 42 ± 2 Вт. Срок наблюдения составил $6 \pm 3,5$ мес. с сохранением стойкого синусового ритма.

Заключение. Правое предсердие играет определенную важную роль в поддержании ФП. При верификации непрерывной активности с использованием объемной реконструкции, позволяет эффективно

Тема: 3-4. Фибрилляции предсердий

**5 ЛЕТ РЧА В ФЕДЕРАЛЬНОМ ЦЕНТРЕ. ЧЕМУ МЫ НАУЧИЛИСЬ И ЧТО ВИДЕЛИ
НЕОБЫЧНОГО**



Докладчик: Ляшенко В.В.

Иванченко А.В., Ляшенко В.В., Мишанин С.А., Постол А.С., Выговский А.Б., Шнейдер Ю.А. / Россия, Калининград

Цель. В результате анализа всех выполняемых процедур РЧА выработаны некоторые практические подходы и методики, а также накоплена серия необычных наблюдений, представленных в докладе.

Материалы и методы. Процедуры катетерной абляции проводятся в ФЦВМТ с 2012 года. РЧ-изоляция УЛВ выполняются на системах EnSite Precision и Carto3 абляционными электродами с различными характеристиками. На 2017 год выполнено около 1200 РЧ-изоляций УЛВ пациентам с различными формами ФП. Всего около 3500 РЧА по поводу других аритмий. В докладе представлена серия клинических наблюдений и методов выполнения процедур при различных видах нарушений ритма, подобраны сложные и нестандартные случаи, встречавшиеся ФЦВМТ.

Результаты и выводы. В практике выполнения РЧА аритмий часто встречаются нестандартные клинические ситуации, количество которых неизбежно растет с увеличением количества процедур. Обмен подобным опытом несет большую практическую ценность и увеличивает эффективность РЧА.



Тема: 3-4. Фибрилляции предсердий

ЭФФЕКТИВНОСТЬ КРИОАБЛАЦИИ И ТОРАКОСКОПИЧЕСКОЙ ИЗОЛЯЦИИ УСТЬЕВ ЛЕГОЧНЫХ ВЕН В ЛЕЧЕНИИ ФИБРИЛЛЯЦИИ ПРЕДСЕРДИЙ



Докладчик: Шибанов Н.Л.

Шибанов Н.Л., Демарин О.И., Вайкин В.Е., Рязанов М.В., Медведев А.П., Жильцов Д.Д. / Россия, Нижний Новгород

Цель работы. Оценка непосредственных результатов криобаллонной изоляции устьев легочных вен в сравнении с торакоскопической изоляции устьев легочных вен.

Материалы и методы. В исследование включено 32 пациента (4 женщины и 28 мужчин) средний возраст составил 52 года с пароксизмальной (30 пациентов) и длительно персистирующей (2 пациента) формами фибрилляции предсердий. Пациенты были рандомизированы на две группы: в группе I (16 пациентов) выполнялась криобаллонная изоляция ЛВ, в группе II (16 пациентов) – торакоскопическая изоляция устьев легочных вен. Средняя длительность аритмического анамнеза составила 4 года.

Результаты. У 30 (93,7 %) пациентов имела пароксизмальная фибрилляция предсердий, длительно персистирующая форма у 2 пациентов (6,3 %). Непосредственный успех процедуры был отмечен у 32 пациентов (100 % случаев). В первой группе использовался криобаллон Arctic Front Advance. Длительность воздействия 240 сек. на каждую легочную вену, изоляция подтверждена стимуляцией с Achieve. В отдаленном периоде 10 месяцев наблюдения, эффективность 100 %. Во второй группе с торакоскопической изоляцией устьев легочных вен радиочастотное воздействие осуществлялось электродом Medtronic Cardioblate Gemini по 20 раз на каждую группу легочных вен до достижения трансмуральности. Длительность наблюдения составила 12 мес. рецидивов фибрилляции предсердий отмечено не было.

Выводы. Криоизоляция устьев легочных вен и торакоскопическая абляция эффективный метод лечения пароксизмальной и длительно персистирующей фибрилляции предсердий.

Тема: 3-4. Фибрилляции предсердий

КАРТИРОВАНИЕ ЛЕВОГО ПРЕДСЕРДИЯ, ТОЛЩИНА ЭПИКАРДИАЛЬНОЙ ЖИРОВОЙ ТКАНИ И УРОВЕНЬ ТРАНСФОРМИРУЮЩЕГО ФАКТОРА РОСТА-БЕТА В СЫВОРОТКЕ КРОВИ ПАЦИЕНТОВ С ИЗОЛИРОВАННОЙ ФИБРИЛЛЯЦИЕЙ ПРЕДСЕРДИЙ



Докладчик: Заславская Е.Л.

Заславская Е.Л., Морозов А.Н., Ионин В.А., Ма И., Галкина О.В., Бирюков А.В., Баранова Е.И., Яшин С.М. / Россия, Санкт-Петербург

Введение. Висцеральная жировая ткань, обладая провоспалительными и профиброгенными эффектами, способствует увеличению риска развития фибрилляции предсердий (ФП). Эпикардиальная жировая ткань (ТЭЖ) локализуется непосредственно вблизи миокарда и может влиять на ремоделирование сердца путем синтеза трансформирующего фактора роста-бета (TGF- β), который стимулирует коллаген-продуцирующую активность фибробластов. Амплитудное картирование с использованием системы нефлюороскопического электроанатомического картирования Carto3 позволяет оценить ремоделирование левого предсердия.

Цель исследования. Выявить возможную взаимосвязь между толщиной эпикардиального жира, уровнем трансформирующего фактора роста-бета в крови и степенью выраженности фиброза левого предсердия у пациентов с изолированной пароксизмальной фибрилляцией предсердий.

Материалы и методы. В исследование включено 52 пациента с изолированной пароксизмальной ФП: 24 мужчины и 28 женщин, средний возраст – $57,1 \pm 6,2$ года, длительность ФП – $6,7 \pm 2,3$ лет. ТЭЖ измеряли методом трансторакальной эхокардиографии над свободной стенкой правого желудочка. TGF- β определяли в сыворотке крови методом ИФА. Процедуру абляции выполняли с помощью системы нефлюороскопического электроанатомического картирования Carto3 (Biosense Webster Inc, USA) и с использованием сверхчувствительного абляционного катетера SmartTouch для контроля и измерения силы воздействия на ЛП (Biosense Webster Inc, USA). Для создания анатомической и амплитудной карт ЛП включалось минимум 300 точек с параметрами силы контакта от 3 до 40 г/см². После выполнения картирования ЛП выполнялась изоляция антрумов легочных вен вплоть до исчезновения электрической активности.

Результаты. Толщина эпикардиальной жировой ткани у пациентов с ФП $5,4 \pm 2,2$ мм. Окружность талии $93,9 \pm 14,8$ см. Объем левого предсердия (ЛП) у пациентов с ФП – $68,7 \pm 21,9$ мм, индекс объема ЛП – $34,1 \pm 9,5$ мм/м². Выявлена положительная корреляция между толщиной эпикардиального жира и фиброзом ЛП ($r = 0,60$; $p < 0,01$),



Тема: 3-4. Фибрилляции предсердий

**ПЕРВЫЙ ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ КРИБАЛЛОНОВ В ЛЕЧЕНИИ ФИБРИЛЛЯЦИИ
ПРЕДСЕРДИЙ В «СККБ» НИЖНИЙ НОВГОРОД**



Докладчик: Шибанов Н.Л.

Шибанов Н.Л., Демарин О.И., Вайкин В.Е., Рязанов М.В., Медведев А.П., Жильцов Д.Д. / Россия, Нижний Новгород

Цель. Изучить первый опыт криобаллонной изоляции устьев легочных вен.

Материал и метод. С марта 2017 года выполнено 16 операций по изоляции устьев легочных вен с использованием криобаллона Arctic Front Advance (Medtronic). Мужчин 12, средний возраст – 54 года (от 39 до 63). Женщин 4, средний возраст женщин 62 года (от 60 до 64). Все пациенты получали непрямые антикоагулянты (варфарин 7 человек, НОАК – 9). Операции выполнялись под местной анестезией и медикаментозной седацией. Доступ в левое предсердие осуществлялся под контролем флюороскопии и транспищеводной эхокардиографии. Всем пациентам выполнялось контрастирование левого предсердия и устьев легочных вен на фоне сверхчастой стимуляции правого желудочка.

Результаты. У 15 (93,7 %) пациентов имела пароксизмальная фибрилляция предсердий, длительно персистирующая форма у 1 пациента (6,3 %). Непосредственный успех процедуры был отмечен у 16 пациентов (100 % случаев). Длительность воздействия 240 сек. на каждую легочную вену, изоляция подтверждена стимуляцией с Archive. В отдаленном периоде 10 месяцев наблюдения, эффективность 100 %. Все пациенты выписаны на вторые сутки после операции.

Заключение. Освоение операции по криобаллонной изоляции устьев легочных вен требует небольшого количества процедур, связано с низким количеством осложнений. Изоляция легочных вен достигнута у всех пациентов.

Тема: 3-4. Фибрилляции предсердий

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ SPECKLE-TRACKING ЭХОКАРДИОГРАФИИ ПО ДАННЫМ ВНУТРИСЕРДЕЧНОГО
УЛЬТРАЗВУКОВОГО ИССЛЕДОВАНИЯ КАК МЕТОД ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ
РАДИОЧАСТОТНОЙ АБЛАЦИИ У ПАЦИЕНТОВ С ФИБРИЛЛЯЦИЕЙ ПРЕДСЕРДИЙ**



Докладчик: Сморгон А.В.

Сморгон А.В., Усенков С.Ю., Дубанаев А.А., Арчаков Е.А., Баталов Р.Е., Попов С.В. / Россия, Томск

В настоящее время не существует достоверных методов определения трансмуральности повреждения миокарда при воздействии радиочастотной энергии. В клинической практике используют косвенные признаки определения повреждения миокарда. Применение внутрисердечной эхокардиографии (ВСЭхо) позволяет интраоперационно визуализировать устья всех легочных вен (ЛВ) и оценить изменение скорости тканевой деформации устьев ЛВ с использованием Speckle-tracking эхокардиографии.

Цель. Оценить возможность применения измерения тканевой деформации устьев ЛВ у пациентов с ФП при катетером лечении с использованием ВСЭхо для оценки их эффективной изоляции.

Материалы и методы. В исследование включено 30 пациентов с персистирующей и пароксизмальной формами ФП, которым проведено РЧА изоляция ЛВ с использованием ВСЭхо. Из них 19 (63 %) мужчин. Возраст пациентов от 38 до 65 лет, средний возраст $51,2 \pm 7,6$ года. При выполнении операции использовался ВСЭхо с применением Speckle-tracking эхокардиографии. Электрофизиологическим критерием изоляции ЛВ служило исчезновение потенциала ЛВ на электроде Lasso. При проведении стимуляции регистрировалось достижение «блока входа» и «блока выхода». Speckle-tracking эхокардиография основана на анализе пространственного смещения (именуемый отслеживанием или трекингом) спеклов при обычной 2-мерной сонографии. В нашем исследовании мы оценивали только продольную деформацию мышечных муфт легочных вен.

Результаты. У пациентов после РЧА воздействия деформация левой верхней ЛВ уменьшилась на 7 % ($p < 0,001$); в левой нижней ЛВ на 7,1 % ($p < 0,001$); в правой верхней ЛВ на 6,2 % ($p < 0,001$); в правой нижней ЛВ на 6,1 % ($p < 0,001$). На протяжении 12 месяцев наблюдения за пациентами после процедуры РЧА, рецидивов ФП зарегистрировано не было.

Выводы. При достижении электрофизиологических критериев изоляции ЛВ происходит достоверное изменение тканевой деформации по данным ВСЭхо. Это дает возможность использовать показатели изменения деформации для определения электрической изоляции ЛВ.



Тема: 3-4. Фибрилляции предсердий

ОЦЕНКА ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ПОЧЕК В ПЕРИОПЕРАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ РАДИОЧАСТОТНОЙ И КРИОАБЛАЦИИ ФИБРИЛЛЯЦИИ ПРЕДСЕРДИЙ



Докладчик: Асеева Ю.И.

Асеева Ю.И., Неаполитанская Т.Э., Бшарат Х.А., Бондарь В.Ю. / Россия, Хабаровск

Цель. Определить значимость оценки функционального состояния почек у пациентов, подвергшихся оперативному лечению фибрилляции предсердий.

Методы. Проанализированы данные 93 пациентов, средний возраст составил 60 ± 6 лет, из них 55 (59 %) мужчины, 38 (41 %) женщины. 23 (24 %) пациентам была выполнена криоабляция устьев легочных вен, 70 РЧА ФП с помощью навигационной системы Carto III. У 52 (56 %) пациентов наблюдалась персистирующая форма ФП, у 41 (44 %) пароксизмальная форма. За 1–3 дня до оперативного лечения 41 (34,4 %) пациенту была выполнена КАГ. Из сопутствующей патологии отмечались сахарный диабет у 13 (9,7 %) пациентов, ожирение у 54 (44 %) пациентов. У всех пациентов был определен уровень креатинина за сутки до операции и на вторые сутки после.

Результаты. Для расчетов выбрана формула Коккрафта-Голта. Исходный уровень креатинина в составил $93 \pm 22,7$ мкмоль/л, что соответствовало клиренсу креатинина $94,8 \pm 33,5$ мл/мин. В послеоперационном периоде уровень креатина составил $108 \pm 22,2$ мкмоль/л, что соответствует клиренсу креатинина 81 ± 22 мл/мин. Исходно патология почек была выявлена у 21 (22,5 %) пациента, в структуре патологии преобладала мочекаменная болезнь – 12 (13 %) пациентов. У большинства пациентов почки интактны. Однако в этой группе исходно у 10 пациентов отмечалось значительное снижение клиренса креатинина (менее 60 мл/мин). В послеоперационном периоде увеличилось количество пациентов со сниженным функциональным состоянием почек (21 пациент с клиренсом креатинина менее 60 мл/мин).

Выводы. У большинства наблюдаемых пациентов в послеоперационном периоде наблюдалось ухудшение функционального состояния почек, что может быть связано с исходной патологией мочевыделительной системы, периоперационным стрессом, предоперационной подготовкой, метаболическим синдромом и т. д. Оценка функционального состояния почек в периоперационном периоде позволяет своевременно оценить функцию почек, индивидуализировать подход к назначению антикоагулянтной терапии, при необходимости осуществить нефропротекцию.

Тема: 3-4. Фибрилляции предсердий

КАТЕТЕРНАЯ АБЛАЦИЯ ПЕРСИСТИРУЮЩЕЙ ФОРМЫ ФИБРИЛЛЯЦИИ ПРЕДСЕРДИЙ У ПАЦИЕНТОВ С ИМПЛАНТИРОВАННЫМ КАРДИОСТИМУЛЯТОРОМ И САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 2-ГО ТИПА



Докладчик: Арчаков Е.А.

Арчаков Е.А., Баталов Р.Е., Усенков С.Ю., Сморгон А.В., Криволапов С.Н., Хлынин М.С., Попов С.В. / Россия, Томск

Цель исследования. Изучение эффективности катетерного лечения у пациентов с ФП и синдромом слабости синусового узла (СССУ), скорректированного имплантацией электрокардиостимуляции (ЭКС), а также с наличием сахарного диабета (СД) 2-го типа.

Материалы и методы. В исследование включен 41 пациент с персистирующей формой ФП и СССУ, средний возраст $67,4 \pm 12,3$ лет, из них 24 женщины. После обследования, во всех случаях был имплантирован двухкамерный ЭКС с функцией удаленного мониторинга. Пациенты разделены на 2 группы, в первой 22 пациента, 9 (41 %) из них с наличием СД 2-го типа, средний возраст составил $62,2 \pm 12,1$ года, во второй – 19, средний возраст $73,4 \pm 9,6$ года ($p = 0,38$), 9 (47,3 %) пациентов с СД 2-го типа. Пациентам первой группы после имплантации ЭКС проводилась радиочастотная абляция устьев легочных вен и задней стенки левого предсердия. Во второй группе пациенты получали антиаритмическую терапию.

Результаты. По данным телемониторинга выявлено, что эффективность РЧА ФП в первой группе составила – 55 %, еще у 25 % пациентов наблюдались короткие бессимптомные пароксизмы ФП длительностью до одного часа. Во второй группе зафиксировано отсутствие пароксизмов ФП в течение года у 21 % пациентов ($X^2 = 4,81$, $p = 0,028$). У остальных пациентов второй группы зарегистрированы длительные пароксизмы ФП и у 40 % в связи с частыми приступами потребовался подбор препарата. Оценивался показатель госпитализации в связи с ФП, который составил 11 % и 52 % соответственно ($X^2 = 9,34$, $p = 0,002$). У пациентов в первой группе с наличием СД эффективность РЧА ФП так же составила 55 % ($X^2 = 0,07$, $p = 0,78$).

Заключение. Полученные результаты катетерного лечения пациентов с персистирующей формой ФП в сочетании с СССУ, скорректированного имплантацией ЭКС свидетельствуют о его высокой эффективности и безопасности, а также подтверждают его преимущество перед фармакологическим подходом. Наличие СД 2-го типа, вероятно, не оказывает существенного влияния на эффективность абляции персистирующей формы ФП.



Тема: 3-4. Фибрилляции предсердий

ОТДАЛЕННЫЕ КЛИНИЧЕСКИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ КАТЕТЕРНОЙ АБЛАЦИИ ФИБРИЛЛЯЦИИ ПРЕДСЕРДИЙ



Докладчик: Хорькова Н.Ю.

Хорькова Н.Ю., Рычков А.Ю., Харац В.Е., Колунин Г.В., Хрущева О.А., Белокурова А.В. / Россия, Томск

Цель работы. Оценить клиническую эффективность применения катетерной изоляции устьев легочных вен (ИУЛВ) у пациентов с неклапанной фибрилляцией предсердий (ФП) в отдаленном периоде после операции.

Материал и методы. Проведено анализ отдаленных результатов катетерной аблации ФП 188 пациентов. Средний возраст больных составил $55,6 \pm 9,2$ лет, из них – 124 мужчины и 64 женщины. Оценка эффективности проводилась на основании клинических данных, результатов ЭКГ, суточного ЭКГ-мониторирования, приема антиаритмической и антикоагулянтной терапии в отдаленном (от 11 месяцев до 3 лет) послеоперационном периоде.

Результаты. У 80 больных (43 %) операция оказалась эффективной, приступов сердечбиений не было, но пациенты продолжали прием антиаритмических препаратов. В 29 % случаев (55 пациентов) отмечен частичный эффект вмешательства: приступы сердечбиений реже, короче, лучше переносились, пациенты постоянно или по требованию получали антиаритмическую терапию. У 15 пациентов (8 %) аблация оказалась полностью эффективной: жалобы отсутствовали; на серии ЭКГ и ЭКГ-мониторирований регистрировался синусовый ритм; пациенты не нуждались в приеме антиаритмических препаратов. В 20 % случаев (38 больных) операция оказалась без эффекта. Таким образом, клиническая эффективность катетерной ИУЛВ в отдаленном периоде составила 80 %. В отдаленном послеоперационном периоде варфарин принимали 37 пациентов (20 %). Прямые оральные антикоагулянты – 87 пациентов (46 %), среди них 44 больных принимали дабигатран, 35 – ривароксабан, 8 – апиксабан. Остальные пациенты (34 %) антикоагулянты не получали. В группе высокого риска по шкале CHA₂DS₂-VASc не принимали антикоагулянты только 18 % больных (13 из 74). Тромбоэмболических осложнений и значимых кровотечений не отмечено.

Выводы. У большинства пациентов с неклапанной ФП катетерная ИУЛВ является эффективным методом симптоматического лечения, улучшает самочувствие больных. Большинство пациентов продолжают прием антикоагулянтов в отдаленном периоде.

Тема: 3-4. Фибрилляции предсердий

ВЛИЯНИЕ АНАТОМИЧЕСКОГО ФАКТОРА НА ОТДАЛЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ КРИОБАЛЛОННОЙ И РАДИОЧАСТОТНОЙ ИЗОЛЯЦИИ ЛЕГОЧНЫХ ВЕН



Докладчик: Чичкова Т.Ю.

Чичкова Т.Ю., Мамчур С.Е., Хоменко Е.А., Мамчур И.Н. / Россия, Кемерово

Цель. Оценка влияния анатомического фактора на отдаленные результаты криобаллонной (Крио) и радиочастотной (РЧА) изоляции легочных вен (ЛВ).

Материал и методы. 193 пациента с устойчивой к медикаментозной терапии ФП были рандомизированы в группы Крио (n = 96) и РЧА (n = 97). Продолжительность аритмического анамнеза 4 (1,5; 5) года, возраст – $55,9 \pm 9,8$ лет. До вмешательства пациентам выполнялась МСКТ сердца с контрастированием. На основании классификации Магот выделялись подгруппы вариантной и типичной анатомии ЛВ. По основным клиническим характеристикам внутри и межгрупповых различий не выявлено. Типичная анатомия ЛВ встречалась в 82 % случаев, вариантная – в 17 % случаев. При этом коллектор левых ЛВ выявлен у 11 пациентов, вестибуль – у 15. Коллекторы/вестибули левых ЛВ характеризовались меньшими значениями индексов устьев ЛВ. Крио ЛВ выполнялась с применением катетеров обеих генераций. У пациентов с вариантной анатомией использовался Arctic Front Advance. РЧА выполнялась по стандартной методике.

Результаты. Интраоперационные данные – продолжительность вмешательства и время флюороскопии в группе РЧА было достоверно больше 118 против 86 мин. в группе Крио, $p = 0,05$, и 24 мин против 17 мин, $p = 0,05$ соответственно. К моменту окончания процедуры верифицирована изоляция до 98 % вен в обеих группах. Продолжительность наблюдения составила 14 ± 3 месяца. В группе Крио частота осложнений в целом была выше – 6,7 % против 4,2 %, $p = 0,031$, ввиду преобладания в структуре переходящего пареза диафрагмального нерва и перикардита в послеоперационном периоде. При этом отдаленные результаты аблации при типичной анатомии в обеих группах были сопоставимы. Наличие коллектора/вестибуля левых ЛВ сопровождалось снижением эффективности Крио – 45,5 % за период наблюдения относительно 80 % при РЧА ($p = 0,005$). В подгруппах РЧА достоверного влияния анатомии на отдаленные результаты не выявлено.

Вывод. Наличие коллектора/вестибуля левых ЛВ ассоциировано с ухудшением отдаленных результатов Крио в сравнении с РЧА.



Тема: 3-4. Фибрилляции предсердий

РЕЗУЛЬТАТЫ ПОВТОРНЫХ АБЛАЦИЙ У ПАЦИЕНТОВ С РЕЦИДИВОМ ФП ПОСЛЕ ПЕРВИЧНОЙ ИЗОЛЯЦИИ УСТЬЕВ ЛЕГОЧНЫХ ВЕН: ДОЛГОСРОЧНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ



Докладчик: Сапельников О.В.

Сапельников О.В., Николаева О.А., Черкашин Д.И., Гришин И.Р., Партигулова А.С., Ардус Д.Ф., Чапурных А.В., Куликов А.А., Пиданов О.Ю., Акчурина Р.С. / Россия, Москва

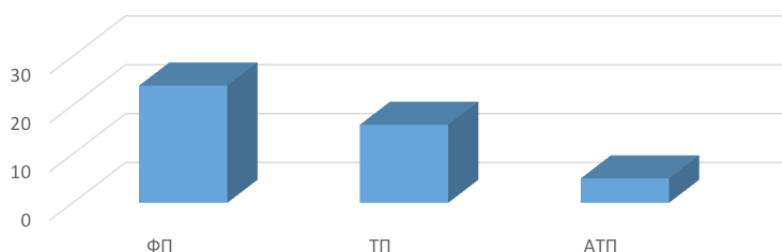
Цель. Эффективность повторных вмешательств может сильно варьировать в зависимости от типа нарушения ритма. В связи с чем, нами поставлена цель оценить эффективность повторных вмешательств в зависимости от типа аритмии.

Материал и методы. Нами было проанализировано 180 пациентов с пароксизмальной/персистирующей ФП, которым была выполнена первичная изоляция легочных вен. Эффективность вмешательства в течение 1 года составила 75 %. Таким образом, 45 пациентов имели рецидив, которые представляли собой ФП, типичное ТП, атипичное ТП. Средний возраст больных составил $59,5 \pm 10,8$ лет, длительность анамнеза ФП $3,5 \pm 4,8$ лет, а объем ЛП – $65,15 \pm 22,4$ мл. Структура рецидивов представлена на рисунке. В зависимости от типа аритмии больным выполнено повторное вмешательство: повторная изоляция устьев легочных вен с выявлением и устранением прорывов (группа 1, $n = 24$), абляция КТИ (группа 2, $n = 16$) или абляция АТП (группа 3, $n = 5$). В последующем оценивалась общая эффективность, а также отдельно эффективность в каждой группе.

Результаты. Наиболее часто после изоляции ЛВ рецидивировала непосредственно ФП или типичное ТП. Общая годовая эффективность после повторного вмешательства составила 84,4 %. Эффективность по группам составила 83,3 %, 93,7 % и 60 % соответственно ($p = 0,161$). Таким образом, повторное вмешательство по поводу типичной формы ТП продемонстрировало наилучшие результаты, в то же время повторная изоляция легочных вен также имела высокую эффективность. Следует отметить, что практически во всех случаях рецидивов при повторной абляции мы наблюдали восстановление проведения в легочных венах, и наиболее часто в области «ridge», и также в нижней правой ЛВ.

Заключение. В основном возникновение рецидивов связывают с восстановлением проведения в зонах изоляции ЛВ после абляции, а также с наличием других триггерных очагов в предсердиях. В целом, повторная процедура абляции при возникновении рецидива аритмии позволяет существенно улучшить результаты лечения фибрилляции предсердий.

Структура рецидивов после абляции ФП





Тема: 3-4. Фибрилляции предсердий

**ПРИМЕНЕНИЕ ТАКТИКИ КОНТРОЛЯ ВРЕМЕНИ И ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДЕЙСТВИЯ ПРИ
КРИОБАЛЛОННОЙ АБЛАЦИИ ЛЕГОЧНЫХ ВЕН, КАК КРИТЕРИЯ ЭФФЕКТИВНОГО
ЛЕЧЕНИЯ НЕРАНДОМИЗИРОВАННОЕ ТРЕХЦЕНТРОВОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ**



Докладчик: Сапельников О.В.

Сапельников О.В., Черкашин Д.И., Айвазян С.А., Хомутинов Д.Н., Гришин И.Р., Ардус Д.Ф., Николаева О.А., Тимашев Д.И., Горшенин К.Г., Буслаева С.И., Аккурин Р.С. / Россия, Москва

Цель. Оценить применение техники контроля температуры и времени воздействия в сравнении с использованием диагностического восьмиполусного катетера Achieve для проверки критериев изоляции легочных вен по влиянию на эффективность процедуры криоабляции.

Материал и методы. Всего в исследование вошло 145 больных с пароксизмальной или персистирующей ФП, которым на базе трех специализированных центров выполнялась первичная баллонная криоабляция устьев легочных вен. Все пациенты были разделены на 2 группы. В первую вошло 87 человек. Им была выполнена баллонная криоабляция с использованием 8 полюсного диагностического катетера Achieve. 58 пациентам была выполнена баллонная криоабляция с мониторингом времени и температуры абляции. Все процедуры были выполнены с применением баллонов второго поколения Arctic Front Advanced (Medtronic inc.), под контролем внутрисердечной эхокардиографии (AcuNav, Siemens). Объективными показателями эффективной абляции в группе контроля температуры и времени мы считали снижение температуры до -40°C в течение 60 сек., и общее время экспозиции 120 секунд при температуре ниже -40°C .

Результаты. Через 1 год в группе применения Achieve мы имели 20,7 % ($n = 18$) рецидивов, в то время как в группе контроля времени и температуры абляции отмечено 24,1 % ($n = 14$) рецидивов, данная разница оказалась статистически незначимой ($p = 0,68$). В 4 случаях мы наблюдали парез диафрагмального нерва в обеих группах. Других осложнений зафиксировано не было.

Заключение. Тактика контроля времени и температуры абляции является безопасной и эффективной методикой, в связи с чем использование диагностического 8 полюсного катетера Achieve может быть полезным, но не обязательным при выполнении баллонной криоабляции легочных вен.

Тема: 3-4. Фибрилляции предсердий

**АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ КАТЕТЕРНОГО ЛЕЧЕНИЯ ФИБРИЛЛЯЦИИ ПРЕДСЕРДИЙ
У ПАЦИЕНТОВ С РАЗЛИЧНЫМИ ГИСТОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЯВЛЕНИЯМИ**



Докладчик: Шелемехов А.Е.

Шелемехов А.Е., Баталов Р.Е., Попов С.В., Усенков С.Ю., Арчаков Е.А., Илюшенкова Ю.Н., Роговская Ю.В. / Россия, Томск

Цель. Выявить гистологические изменения в миокарде у пац. с «идиопатической» ФП и оценить эффективность интервенционного лечения.

Материал и методы. Обследовано 48 пац. в возрасте от 32 до 69 лет (средний возраст – $47,9 \pm 10,6$ лет) с «идиопатической» ФП, аритм. анамнез составил $6,1 \pm 4,8$ лет. Пароксизмальная ФП выявлена у 14 (29,1 %) пац., персистирующая – у 26 (54,1 %), длительно персистирующая – у 8 (16,7 %). Данных за воспалительные заболевания и состояния, которые были бы причиной аритмии, не выявлено. Пац. проведена РЧА, взята ЭМБ из ВПЖ, МЖП, ВОПЖ. Проведено гистологическое и иммуногистохимическое исследования тканей на определение антигенов вирусов герпеса 1, 2 и 6-го тип., Эбштейн-Барра, аденовируса, энтеровируса, цитомегаловируса. В течение 3 мес. после РЧА все пац. получали антиаритмическую терапию. Эффективность РЧА оценивалась через 6 месяцев.

Результаты. У 5 (10,4 %) пац. по данным ЭМБ выявлен интактный миокард (ИМ), из них у 2 пац. (40,0 %) выявлена экспрессия вирусов, у 5 (10,4 %) – фиброзные изменения (ФИ), из них у 1 (20,0 %) экспрессия вируса герпеса 6-го типа. У 25 (52,1 %) пац. выявлен активный лимфогистиоцитарный миокардит (АЛМ). Экспрессия антигенов одного вируса выявлена у 4 пац. (16,0 %). Сочетание экспрессии антигенов двух вирусов обнаружено у 14 пац. (56,0 %). Сочетание антигенов трех вирусов определено у 7 (28,0 %) пац. Лимфоцитарная инфильтрация (ЛИ) обнаружена у 13 пац. (27,1 %), у 5 из них выявлена экспрессия антигенов вирусов. Через 6 мес. из 5 пац. с ИМ аритмии не было у 1 (20,0 %) пац. Из 5 пац с выявленными ФИ у 2 (40,0 %) пац. получен положительный эффект от РЧА. Из 25 пац. с АЛМ у 16 (64,0 %) не было рецидивов ФП. Из 13 пац. с ЛИ не было аритмии у 5 (38,5 %) пац.

Заключение. По нашим данным, у 10,4 % пац. с «идиопатической» формой ФП выявлен ИМ, у 10,4 % обнаружены ФИ. АЛМ установлен в 52,1 % случаев, ЛИ – в 27,1 %. Различий в эффективности РЧА ФП у пациентов с выявленными воспалительными изменениями в миокарде и без таковых в нашем исследовании не получено.



Тема: 3-4. Фибрилляции предсердий

УДАЛЕННЫЙ МОНИТОРИНГ ПОСТАБЛАЦИОННЫХ ПРЕДСЕРДНЫХ ТАХИКАРДИЙ



Докладчик: Казаков А.И.

Казаков А.И., Айрапетян А.В., Морозов А.Н., Яшин С.М. / Россия, Санкт-Петербург

Цель исследования. Оптимизация удаленного мониторинга ЭКГ пациентов с постаблационными предсердными тахикардиями.

Методы исследования. В исследование включено 126 пациентов с пароксизмальной и персистирующей фибрилляцией предсердий, после радиочастотной катетерной аблации. Все пациенты в течение трех месяцев после операции амбулаторно наблюдались в поликлинике, получали стандартную терапию, включающую антикоагулянты и антиаритмические препараты, а также контролировали ритм с помощью систем удаленного мониторинга ЭКГ. Пациенты были разделены на 3 группы. Первая группа (n = 40) регистрировала ритм с помощью цифрового пульсометра; вторая группа (n = 38) – одноканальных ЭКГ регистраторов, фиксирующих ЭКГ с помощью мобильного телефона, третья группа (n = 48) – 6-канальных (I, II, III, AVR, AVL, AVF) ЭКГ-регистраторов, связанных с мобильным телефоном пациента. Пациенты, в случае возникновения жалоб, свидетельствующих о нарушении ритма сердца, регистрировали данные с помощью устройств, с последующей передачей их для анализа в наш центр. Далее пациенты доставлялись в нашу клинику.

Результаты. В первой группе было четыре пациента, которые предъявляли жалобы на ощущение учащенного ритмичного или неритмичного сердцебиения. Устройства регистрировали пульс с частотой от 80 до 150 в минуту. После передачи данных, пациенты были госпитализированы в нашу клинику. Постаблационная предсердная тахикардия (атипичное трепетание предсердий) была выявлена у одного пациента. У остальных – синусовый ритм. Во второй группе с теми же жалобами из 7 пациентов, постаблационная тахикардия была верифицирована у трех, у четырех пациентов – синусовый ритм. В третьей группе жалобы предъявляли 7 пациентов. После передачи данных в наш центр, постаблационная предсердная тахикардия была верифицирована у пяти пациентов. У остальных – синусовый ритм. После госпитализации этих пациентов в клинику данные устройства были подтверждены регистрацией стандартной ЭКГ.

Выводы. Данные удаленного мониторинга сердечного ритма у пациентов после РЧА с помощью 6-канального ЭКГ регистратора, связанного с мобильным телефоном пациента, более достоверно, в сравнении с цифровым пульсометром и одноканальным мобильным ЭКГ-регистратором.

Тема: 3-4. Фибрилляции предсердий

ВИЗУАЛИЗАЦИЯ СИМПАТИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ЛЕВОГО ПРЕДСЕРДИЯ И ВЛИЯНИЕ КАТЕТЕРНОЙ АБЛАЦИИ ДАННЫХ УЧАСТКОВ У ПАЦИЕНТОВ С ФИБРИЛЛЯЦИЕЙ ПРЕДСЕРДИЙ



Докладчик: Лосик Д.В.

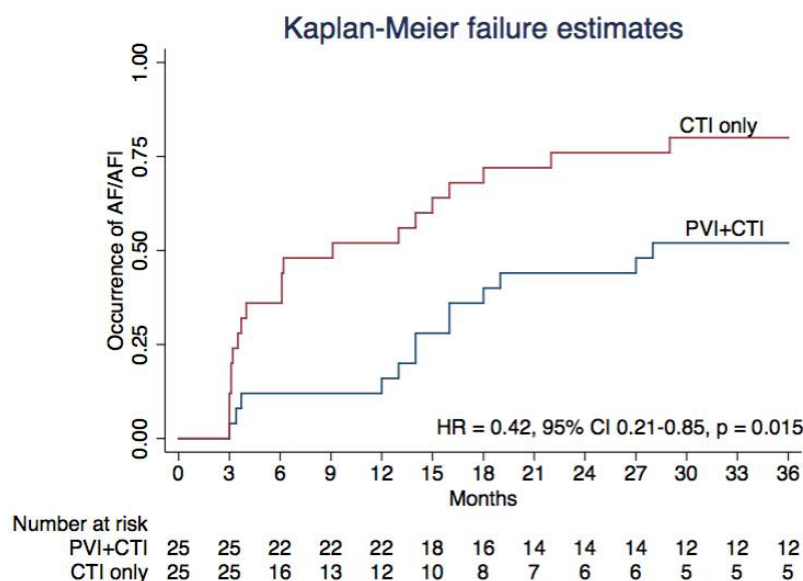
Романов А.Б., Лосик Д.В., Моржонаев Е.А., Филиппенко А.Г., Пономаренко А., Минин С.М., Шабанов В.В., Михеенко И.Л., Стенин И.Г., Покушалов Е.В. / Россия, Новосибирск

Цель. Визуализировать участки симпатической активности левого предсердия у пациентов с ФП и оценить влияние радиочастотной аблации на дискретные области поглощения (ДОП) радиофармпрепарата в левом предсердии ЛП.

Методы. Двенадцать пациентов с ФП (7 не пароксизмальных, 6 мужчин, средний возраст 56 ± 11) прошли компьютерную томографию сердца (КТ) и сцинтиграфию с ^{123}I -mIBG после инъекции изотопа. Полученные изображения были объединены с предварительно полученными данными КТ для создания подробной анатомической карты симпатической активности сердца. Обработанные карты были импортированы в трехмерную электроанатомическую систему картирования. Высокочастотная стимуляция (ВЧС) была выполнена с использованием текущих рекомендуемых параметров выхода в участках ДОП, обозначающих локализацию ГС, и последующей радиочастотной аблацией. Кроме того, ВЧС была выполнена в ожидаемых анатомических областях ГС. Изоляция легочных вен (ЛВ) с подтверждением блока проведения была выполнена у всех пациентов после аблации ДОП. Последующая визуализация была проведена через 5–7 дней после аблации.

Результаты. Всего в ЛП было выявлено 40 ДОП у 12 пациентов, $3,3 \pm 1,49$ на пациента (16 соответствовали левосторонним ЛВ, 17 – правым ЛВ и 7 – крыше ЛП). Положительный ответ на ВЧС в ДОП был получен у 8 (67%) пациентов. Не было ответа на ВЧС в дополнительных участках ЛП за пределами ДОП до аблации. Было выполнено $5,75 \pm 4,55$ аппликаций РЧА на каждую ДОП с положительной вагусной реакцией во время аблации у 5 пациентов. После аблации не было ответа на ВЧС в ДОП. На последующих снимках были идентифицированы 3 ДОП в ЛВ ($0,25 \pm 0,62$ на пациента, $p < 0,001$ по сравнению с исходными данными). У 10 пациентов (83 %) ДОП не были визуализированы повторно.

Вывод. Симпатическая активность ЛП сердца может быть визуализирована благодаря локализации физиологического поглощения ^{123}I -mIBG. Катетерная аблация может точно и эффективно применяться по отношению к выявленным структурам симпатической активности у пациентов с ФП.





Тема: 3-4. Фибрилляции предсердий

СТЕНОЗ ЛЕГОЧНЫХ ВЕН ПОСЛЕ ОПЕРАЦИИ РЧА ФП. ПОЧЕМУ? ЧТО ДЕЛАТЬ?



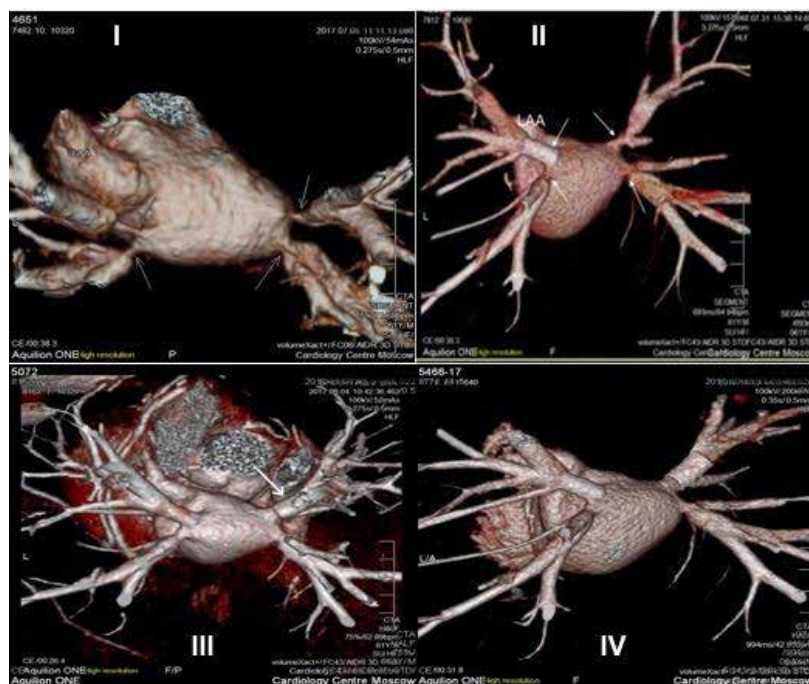
Докладчик: Сапельников О.В.

Сапельников О.В., Меркулов Е.В., Николаева О.А., Власова Э.Е., Певзнер Д.В., Грамович В.В., Саидова М.А., Черкашин Д.И., Арутюнян Г.К., Акчурин Р.С. / Россия, Москва

Цель. Интересно отметить, что такое осложнение РЧА, как стеноз легочных вен, может развиваться в 36,4 % случаев и носит, как правило, бессимптомный характер. По данным различных источников частота симптомных стенозов, как правило, не превышает 0,1–3 % случаев.

Результаты. На данном клиническом примере мы хотим рассмотреть особенности клинического течения, диагностики и вариант лечения у пациента со стенозами всех легочных вен, развившимся через 4 месяца после операции радиочастотной абляции ФП. Пациент Ш, 61 года. В 2008 году АКШ по поводу многососудистого поражения коронарного русла. С 2011 года частая НЖЭС. Предприняты попытки назначения сотагексала, кордарона. С 2015 года ФП. Выполнена антральная изоляция ЛВ. Рецидив ФП через 1 год. Проведена повторная РЧА: на эндограмме регистрировалось трепетание предсердий с циклом 260 мс и правым фронтом активации по CS. Выполнена абляция кава-трикуспидального перешейка. После воздействия в указанной области отмечается трансформация трепетания в ФП. Выполнена расширенная антральная изоляция ЛВ, дополнительная линия абляции по крыше, задней стенке ЛП и в области митрального истмуса. После чего на эндограмме отмечена трансформация ФП в регулярную левопредсердную тахикардию, наиболее ранняя область активации по передней стенке. Выполнена линия абляции по передней стенке ЛП. На эндограмме смена фронта возбуждения на правый, построена карта возбуждения правого предсердия, наиболее ранняя зона активации по передней стенке, в области впадения верхней полой вены, выполнена абляция – восстановление синусового ритма на воздействии. Через 4 месяца резкое ухудшение состояния в виде появления кашля, болей в грудной клетке, снижения толерантности к нагрузке, одышки при физических нагрузках (ходьба 20–50 метров), проходящие самостоятельно в покое. Дважды находился на стационарном лечении по поводу отека легких. Госпитализирован в НМИЦК. На ЭхоКГ: правый желудочек расширен (ПЗР = 3,2 см, апикально = 4,5 см); Легочная артерия расширена (ствол ЛА 3,2 см; правая ветвь ЛА 2,4 см; левая ветвь ЛА 1,8 см); Признаки легочной гипертензии: СДЛА = 55 мм рт. ст. Скорость кровотока из правых легочных вен 2,6–2,7 м/с., МГД 28–29 мм рт. ст. С целью уточнения диагноза выполнена МСКТ левого предсердия с контрастированием: шунты проходимы на всем протяжении. Стеноз устьев всех четырех легочных вен. Стеноз устья левой верхней ЛВ до 0,2 x 0,3 см, протяженностью 1 см, левой нижней ЛВ до 0,3 см протяженностью 0,4 см правой верхней ЛВ до 0,25 x 0,3 см протяженностью 0,45 см, правой нижней ЛВ локально до 0,5 см. Пациенту в два этапа проведено стентирование левой верхней, правой верхней и баллонная ангиопластика левой и правой нижних легочных вен с хорошим ангиографическим и клиническим эффектом. Пациент выписан в удовлетворительном состоянии. При контрольной МСКТ через 2 месяца стенты проходимы, клинически без отрицательной динамики.

Заключение. Мы полагаем, что в данном случае причиной развития стенозов послужил ряд факторов, которые включали в себя нестабильность карты, повторное и возможно более «агрессивное» воздействие, реакция тканей. Также очевидно, что тактика лечения симптомных стенозов легочных вен должна быть рассмотрена индивидуально в каждом конкретном случае.





Тема: 3-5. АВ соединения

**ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ПРОЦЕДУРЫ КАТЕТЕРНОЙ ДЕСТРУКЦИИ
АТРИОВЕНТРИКУЛЯРНОГО УЗЛА ТРАДИЦИОННЫМ И ТРАНСАОРТАЛЬНЫМ
ДОСТУПОМ**



Докладчик: Моргунов Д.П.

Моргунов Д.П., Силин И.А., Нестеров В.С. / Россия, Сургут

Цель. Сравнить время, затраченное на РЧА АВ-узла, при использовании классического и трансаортального доступов.

Материалы и методы. Анализу подвергнуты результаты операций РЧА АВ-узла у 24 пациентов. Изначально у всех пациентов использовался классический трансвенозный доступ, при отсутствии эффекта – трансаортальный доступ.

Результаты. Всем пациентам была выполнена успешная деструкция АВ-узла. У 9 (37,5 %) пациентов пришлось дополнительно применить трансаортальный доступ. Среднее время, затраченное на деструкцию АВ-узла, при стандартном доступе – 26 минут, при трансаортальном – 8 минут.

Выводы. Выполнение катетерной деструкции АВ-узла стандартным доступом нередко сопряжено с определенными сложностями: возможности электрофизиологического картирования области АВ-узла на фоне постоянной ФП значительно ограничены; нередко размеры правого предсердия существенно увеличены, что затрудняет процедуру. По результатам нашего анализа РЧА АВ-узла трансаортальным доступом может быть неплохой альтернативой классическому варианту процедуры. Основное преимущество трансаортального доступа состоит в возможности электрофизиологического картирования пучка Гиса, так как в этом случае практически не регистрируются потенциалы предсердной активности. Недостатки этого метода: ограниченные возможности манипуляции катетером; сложность/невозможность его применения при выраженном атеросклерозе артерий нижних конечностей и стенозе аортального клапана; риски постпункционных осложнений. Не исключено, что трансаортальный доступ позволит существенно сократить время операции в целом и лучевой нагрузки на пациентов и медицинский персонал в частности.

Тема: 3-6. АВ-узловой реципрокной тахикардии

**КАТЕТЕРНАЯ АБЛАЦИЯ РАДИКАЛЬНЫЙ МЕТОД ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С СИНДРОМОМ
WPW**



Докладчик: Баимбетов А.К.

Баимбетов А.К., Бижанов К.А., Якупова И.А., Ергешов К.А., Степанова О.А. / Казахстан, Алматы

Цель. Представить собственные результаты радиочастотной аблации (РЧА) пациентов с синдромом WPW.

Материал и методы. Оперировано 344 пациента с различными формами синдрома WPW. Возраст больных составил 3–57 лет (средний возраст – $27,2 \pm 23,8$ года). Манифестирующая форма WPW диагностирована у 221 (64,3 %) пациента, скрытая форма у 43 (12,5 %) пациентов и интермиттирующая форма у 80 (23,2 %) пациентов. В анамнезе приступы тахикардии у пациентов длились от 0,5 до 25 лет (в среднем $13,7 \pm 11,5$ года). Частота индуцированной тахикардии составляла 165–210 уд./мин (в среднем $185,7 \pm 19,4$ уд./мин). В полость сердца проводились электроды для проведения ЭФИ и устанавливались в стандартных позициях. При расположении ДПЖС в левой АВ-борозде по методике Сельдингера дополнительно пунктировалась правая бедренная артерия. После установления зоны локализации ДПЖС на внутрисердечном ЭФИ вводился абляционный катетер. Далее проводилась радиочастотная аблация ДПЖС с параметрами: $P = 44,8 \pm 5,2$ Вт; $T = 55,3 \pm 2,7$ °C; $I = 155,3 \pm 32,7$ Ohm и длительностью по 50 сек.

Результаты. У 25 пациентов (7,3 %) после операции отмечен рецидив тахикардии. Всем проведена повторная РЧА с прекращением проведения по ДПЖС. У одного пациента при повторном ЭФИ выявлено параксиальное ДПЖС. Учитывая риск развития АВ-блокады, мы применили фокальную РЧА криокатетером Medtronic Freezer XTRA 6mm-7F и после первых же воздействий получили ожидаемые результаты. У больных с синдромом WPW эффективность процедуры составила без повторного вмешательства 91,8 %. У пациентов с рецидивом тахикардии после повторной РЧА ДПЖС было полностью устранено. Значимых периоперационных осложнений не наблюдалось.

Заключение. РЧА является эффективным, радикальным и относительно безопасным методом лечения больных с синдромом WPW. Эффективность операции достигает до 98 % и позволяет больным избавиться от пожизненного приема антиаритмических препаратов.



Тема: 3-8. Желудочковой парасистолии

ЭЛЕКТРОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ШПАРГАЛКИ



Докладчик: Оферкин А.И.

Оферкин А.И., Решетов И.И., Жарый С.В., Федотов Н.М., Шпилевой М.П. / Россия, Томск

Цель работы. Разработка автоматического алгоритма топической ЭКГ-диагностики фокусных желудочковых аритмий (ФЖА) при катетерных абляциях (КА).

Материал и методы. Нами проанализирован и систематизирован собственный опыт КА и ЖА и доступные литературные данные. Было выделено 30 локализаций ФЖА в ПЖ и ЛЖ. Произведена оцифровка выбранных ЭКГ и создана база данных. Разработан алгоритм автоматического сравнения ЭКГ пациента с ЭКГ из базы данных. После этого осуществлялась «привязка» анализируемой ЭКГ к конкретной анатомической локализации с использованием трехмерной модели сердца с возможностью выборочной визуализации отдельных камер и структур, а также использования плоскостных срезов для более наглядного отображения. Также имеется возможность одновременного получения информации о рентген-анатомии и электрофизиологических характеристиках области предполагаемой абляции.

Результаты. Разработанный модуль интраоперационной топической диагностики Биоток Pathfinder был апробирован в ходе КА ФЖА у 53 пациентов (выводной отдел ПЖ – 42, легочная артерия – 2, область п. Гиса – 1, синусы Вальсальвы – 4, выводной отдел ЛЖ – 2, ЛЖ эпикардиально – 1). Точность (разрешающая способность) предлагаемой методики зависела от локализации очага ФЖА, не превышала 1 см². Использование алгоритма позволяло ограничивать и ускорять процесс картирования за счет оперативной возможности отображения ЭКГ в зонах вокруг эпицентра возможной локализации.

Выводы. Использование автоматического online анализа ЭКГ в ходе абляции ИФЖА позволяет ускорить и повысить эффективность процедуры и снизить ментальный стресс персонала. База данных может совершенствоваться и уточняться за счет пополнения проспективными результатами, в том числе и многоцентровыми.

Тема: 3-9. Желудочковой тахикардии

НЕФЛЮОРОСКОПИЧЕСКАЯ КАТЕТЕРНАЯ АБЛАЦИЯ ЖЕЛУДОЧКОВЫХ ТАХИАРИТМИЙ



Докладчик: Вывра А.А.

Вывра А.А., Вывра П.В., Царегородцев А.П., Цивковский В.Ю., Иваницкий Э.А. / Россия, Красноярск

Цель. Оценить эффективность и безопасность нефлюороскопической катетерной абляции у пациентов с желудочковыми аритмиями по сравнению с процедурой, проводимой под рентгенологическим контролем.

Материалы. Исследование проводилось в КХО №2 ФГБУ «ФЦССХ» г. Красноярск. Критерии включения в исследование: наличие симптомной ЖЭ и показаний к катетерной абляции; отсутствие структурных изменений сердца. Критерием эффективности РЧА являлось отсутствие ЖЭ в течение 30 минут непосредственно после РЧА и количество ЖЭ в раннем послеоперационном периоде по результатам ХМ менее 2000 шт. В исследование приняло участие 174 человека, из них 117 женщин и 57 мужчин. Средний возраст составил $42,03 \pm 14,52$ года. Пациенты распределены в две группы: I группа – пациенты, которым была выполнена РЧА под рентгенологическим контролем, в количестве 115 человек. Средний возраст – $40,73 \pm 14$. II группа – пациенты, которым была выполнена РЧА без использования флюороскопии, в количестве 59 человек. Средний возраст – $44,55 \pm 15,31$.

Результаты. Осложнений, связанных с оперативным лечением, не было. В I группе число ЖЭ при поступлении – $16254 \pm 8295,5$. Во II группе число ЖЭ при поступлении – $16326,54 \pm 2331$. В I группе успешных операций у 69,5 % пациентов, а во II группе у 76,2 % пациентов. В обеих группах наиболее частой локализацией эктопического очага явился выходной тракт правого и левого желудочка – 71,7 %. Устранить аритмию интраоперационно не удалось в 49 случаях (28,1 %). В случаях неэффективных РЧА эктопические очаги были локализованы в приточном отделе правого желудочка и проводящей системы сердца у 6 (12,2 %); в области папиллярных мышц у 8 (16,3 %), митрально-аортальный контакт у 9 (18,4 %). После проведения РЧА в I группе число ЖЭ составило $1746,05 \pm 137$ эпизодов, во II группе число ЖЭ составило $902,61 \pm 47,5$ эпизодов.

Выводы. По сравнению с обычным рентгенологическим методом, подход к нефлюороскопической абляции желудочковых аритмий является эффективным и безопасным.



Тема: 3-9. Желудочковой тахикардии

**РАДИОЧАСТОТНАЯ АБЛАЦИЯ ЖЕЛУДОЧКОВЫХ АРИТМИЙ: ЭФФЕКТИВНОСТЬ
И ПРОГНОЗ**



Докладчик: Лакомкин С.В.

Лакомкин С.В., Чапурных А.В., Нижниченко В.Б. / Россия, Москва

Цель. Оценить долгосрочную эффективность радиочастотной абляции желудочковых аритмий различных этиологий и локализаций.

Материалы и методы. Используя электрофизиологическую установку Carto3, было прооперировано 32 пациента (50 % мужчины) с желудочковыми нарушениями ритма сердца (эктопии и тахикардии) различных локализаций. 19,4 % аритмий были ишемического генеза, остальные были идиопатические. Оценка эффективности вмешательства проводилась с помощью суточного мониторирования ЭКГ через 1, 2 и 3 месяца после операции.

Результаты. Из 32 больных только у двоих не удалось достичь желаемого эффекта. Один из них был пациент с постинфарктным кардиосклерозом и непрерывно рецидивирующей тахикардией из зоны рубца ЛЖ, у второго очаг эктопии локализовался в парагисальной области правого желудочка. Схожая картина наблюдалась у еще одной пациентки, однако после РЧА у нее произошло уменьшение числа экстрасистол. Триггерный очаг у таких больных располагался глубоко в ткани или субэпикардially. У двоих пациентов с источником мономорфных экстрасистол из левого желудочка рецидивы исходных эктопий происходили на следующий день после операции, что потребовало в первом случае одного, а во втором целых два повторных вмешательства. Это объясняется вовлечением триггера аритмии не в очаг РЧА-повреждения, а в зону отека миокарда, после спада которого происходит реактивация очага. Отсроченный рецидив эктопии отмечен у пациента с ДКМП и локализацией очага в парагисальной области ПЖ, а также с исходным полиморфизмом экстрасистол. Возобновились эктопии у больной с триггером в зоне выхода волокон Пуркинье ПЖ.

Заключение. У 75 % прооперированных пациентов наблюдалось полное избавление от желудочковых аритмий. Рецидивы отсутствовали у больных с источником аритмий в выходном отделе правого желудочка. Тяжелее поддавались РЧА эктопии, локализованные в левом желудочке, из зоны волокон Пуркинье, постинфарктные и полиморфные тахикардии любых локализаций, сопряженные со структурными поражениями сердца.

Тема: 3-9. Желудочковой тахикардии

**ИДЕАЛ: ПЕРВЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ДВУХЦЕНТРОВОГО ПРОСПЕКТИВНОГО
НЕРАНДОМИЗИРОВАННОГО КЛИНИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ**



Докладчик: Абдулкадыров А.М.

Нечепуренко А.А., Дурманов С.С., Абдулкадыров А.М., Трунова О.С., Паскеев Д.Р., Козлов А.В., Илов Н.Н. / Россия, Астрахань

Введение. Эффективность радиочастотной абляции (РЧА) некоронарогенных желудочковых нарушений ритма сердца (НЖНРС), по данным литературы, составляет до 90 %. Между тем, до сих пор отсутствует единое мнение о том, как и в какие сроки оценивать этот показатель.

Цель исследования. Оценить диагностическое значение интраоперационного мониторинга результативности РЧА НЖНРС и разработать рекомендации по оценке эффективности в ближайшем и отдаленном периоде.

Материалы и методы. В данное двухцентровое проспективное нерандомизированное клиническое исследование было включено 105 пациентов с НЖНРС (с устойчивой мономорфной ЖТ – 5 (3 %) и/или мономорфными ЖЭ по данным ХМ ЭКГ более 7000/сут.), все пациенты были подвергнуты РЧА. У всех отсутствовали ЖНРС в течение 20 минут после РЧА на фоне проб с Мезатоном и/или Бривиблоком. Пациентам проводилось ХМ ЭКГ на «чистом» медикаментозном фоне после операции через 1 сутки, 1 месяц, 6 месяцев. Эффективной процедура считалась при отсутствии ЖТ и/или снижение числа ЖЭ более чем на 90 % от исходного количества. Оценивалась ранняя послеоперационная эффективность (РПЭ) и отдаленная послеоперационная эффективность (ОПЭ-1 и ОПЭ-6) соответственно.

Результаты. РПЭ была достигнута в 93 % процедур (98 пациентов). ОПЭ-1 составила 97 % (102 пациента), ОПЭ-6 верифицирована в 94 % (99 пациентов). Значения РПЭ и ОПЭ-6 в 93 % случаев не различались, положительная корреляция между РПЭ и ОПЭ-6 была достоверной (Критерий Хи-квадрат 19,205; $p < 0,01$).

Заключение. Интраоперационное отсутствие ЖНРС на ЭКГ в течение 20 минут после последней абляции на фоне активных вагусных и медикаментозных проб является надежным предиктором отдаленной эффективности катетерной процедуры. Результаты исследования могут ставить под вопрос целесообразность проведения ХМ ЭКГ после проведения РЧА ЖНРС.



Тема: 3-9. Желудочковой тахикардии

ЭФФЕКТИВНОСТЬ КАТЕТЕРНОЙ АБЛАЦИИ НЕКОРОНАРОГЕННЫХ ЖЕЛУДОЧКОВЫХ АРИТМИЙ



Докладчик: Морозов Д.А.

Морозов Д.А., Стеклов В.И., Емельяненко М.В., Липская М.В. / Россия, Москва

Цель. Оценка эффективности и особенностей интервенционного лечения некоронарогенных желудочковых аритмий (НКЖА) в зависимости от локализации очага.

Материалы и методы. Исследовано 127 пациентов (39 женщин и 88 мужчин) в возрасте от 18 до 77 лет ($57,2 \pm 12,6$ лет) с НКЖА, которым выполнена радиочастотная абляция (РЧА). У 79 (62 %) пациентов регистрировались желудочковые экстрасистолы (по ХМ ЭКГ от 5 000 до 50 000 в сутки), у остальных – пароксизмы желудочковой тахикардии. Аритмический анамнез составил от 1 года до 16 лет ($6,7 \pm 3,1$ лет). Желудочковая аритмия дебютировала в возрасте от 17 до 72 лет ($48,1 \pm 19,2$ года). Вмешательства преимущественно проводились с использованием электрофизиологического комплекса PRUKA ComboLab.

Результаты. Эффективность РЧА составила 86 %. Наилучшие результаты (97 %) получены при РЧА в выносящем тракте обоих желудочков. Менее эффективной оказалась РЧА НКЖА, с источником в парагисляльной зоне и области фиброзных колец митрального и трехстворчатого клапанов. На начальном этапе работы крайне сложными оказались НКЖА с фокусами в латеральных областях обоих желудочков сердца. У двух пациентов с нижней-сепальной локализацией аритмии для РЧА использовали нефлюороскопическую 3D-систему навигационного картирования («BIOTOK-Unity»). Эффективность РЧА у них составила 100 %.

Выводы. 1. Высокая эффективность операции, низкая частота рецидивов и отсутствие осложнений позволяют характеризовать данные формы аритмии как «высококурабельные». 2. Дооперационный векторный анализ желудочковой эктопии в большинстве случаев позволяет с высокой точностью определить локализацию источника без использования систем нефлюороскопического картирования. 3. Системы нефлюороскопического картирования позволяют устранить фокус аритмии при НКЖА нетипичных локализаций.

Тема: 3-11. Другие вопросы

ПРЕДСЕРДНЫЕ НАРУШЕНИЯ РИТМА И ПУТИ ИХ КОРРЕКЦИИ У ПАЦИЕНТОВ ПОСЛЕ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ФИБРИЛЛЯЦИИ ПРЕДСЕРДИЙ



Докладчик: Иванченко А.В.

Иванченко А.В., Ляшенко В.В., Мишанин С.А., Постол А.С., Цой В.Г., Антипов Г.Н., Шнейдер Ю.А., Выговский А.Б. / Россия, Калининград

Цель. Оценить основные типы НСР у пациентов после операции «Лабиринт» и возможность их коррекции помощью интервенционных методов.

Материалы и методы. Проведено исследование 270 пациентов с выполненными с 2012–09.2017 гг. операциями «Лабиринт». Средний возраст пациентов – 63 года. Мужчин 63 %. Все пациенты имели персистирующую и хроническую форму ФП. В большинстве случаев процедура «Лабиринт» дополняла различные виды кардиохирургических воздействий: клапанную коррекцию – 63,5 %, реваскуляризацию – 36,5 %.

Результаты. У 18 (6,7 %) пациентов выполнено эндоваскулярные вмешательства в связи с рецидивом тахикардий. Диагностированы: 8 пациентов с левопредсердное трепетанием. Воздействия: реизоляция ЛВ, деструкция в митральном истмусе, изоляция задней стенки. 3 больных – реизоляция аритмогенных ЛВ, купирование и удержание СА ритма. 1 пациент – постоянно-возвратная предсердной тахикардий – РЧА в области боковой стенки правого предсердия и изоляция верхней полой вены. У 6 пациентов – РЧА в КТИ. 48 (17,7 %) пациентам имплантированы ЭКС. 38 пациентов – AAIР и DDDR стимуляция. Примечательно, что в этой группе зафиксировано 5 случаев upgrade (VVI-аппарат имплантирован ранее, удерживанием СА ритма после процедуры «Лабиринт», замена аппарата на DDDR). Наблюдение больных с контролем более 1 года удерживается регулярный ритм предсердий. CRTD – 1 случай, больной non-Responder, для первичной профилактики ВСС имплантировано 5 ИКДР, 4 ЭКС VVI, удерживания синусового ритма нет.

Выводы. 1. Хирургическое лечение хронической формы фибрилляции предсердий не исключает развитие различных видов НСР, в том числе аритмогенных легочных вен в послеоперационном периоде. 2. РЧА и имплантация различных видов ЭКС – эффективные методы для удерживания регулярного предсердного ритма после процедуры «Лабиринт». 3. В исследовании не выявлено связи между типом операции «Лабиринт» и видом НСР.



Тема: 3-11. Другие вопросы

**ВЕНОЗНЫЕ ТРОМБОЗЫ У ПАЦИЕНТОВ ПОСЛЕ КАТЕТЕРНЫХ АБЛАЦИЙ
И ВНУТРИСЕРДЕЧНЫХ ЭЛЕКТРОФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ.
ЭФФЕКТИВНОСТЬ И БЕЗОПАСНОСТЬ РАЗЛИЧНЫХ РЕЖИМОВ АНТИКОАГУЛЯНТНОЙ
ТЕРАПИИ**



Докладчик: Логинова А.И.

Логинова А.И., Новиков И.А., Майков Е.Б., Балахонова Т.В. / Россия, Москва

Цель. Изучить частоту и факторы риска развития венозных тромбозов (ВТ) у пациентов после катетерных аблаций (КА) и внутрисердечных электрофизиологических исследований (ВЭФИ), оценить эффективность и безопасность различных режимов антикоагулянтной терапии (АКТ).

Материал и методы. В исследование включались больные в возрасте от 18 лет с нарушениями ритма сердца, планируемыми ВЭФИ и/или КА. Всем больным проводилось ультразвуковое дуплексное сканирование сосудов (УЗДС) подвздошно-бедренного сегмента до вмешательства и не позднее 24 ч. после. При выявлении пристеночного ВТ места пункции вен пациенты были рандомизированы на две группы лечения: в группе I проводилась АКТ эноксапарином 1 мг/кг каждые 12 ч. с переходом на варфарин через 7 дней с поддержанием целевых значений МНО (2,0–3,0), в группе II – АКТ ривароксабаном в дозе 15 мг 2 р/сут. в течение 21 дня с переходом на дозу 20 мг/сут. Общий срок наблюдения и лечения пациентов – не менее 3 мес. В случае выявления флотирующего ВТ во всех случаях проводилась АКТ по схеме, сходной с группой I.

Результаты. Наблюдались 343 пациента. У 28 пациентов был выявлен пристеночный ($n = 26$) или флотирующий ($n = 2$) ВТ места пункции. В группе I ($n = 14$) у 5 пациентов (35 %) отмечен полный лизис пристеночных ВТ к 7 дню лечения, однако эта схема была сопряжена с большим риском осложнений со стороны места пункции в виде артериовенозных соустьев ($n=2$), межмышечных гематом ($n = 4$). В группе II ($n = 14$) осложнений не отмечалось, время лизиса пристеночных ВТ в среднем составило 21 день ($n = 10,71$ %). В обеих группах на момент проведения контрольной точки наблюдения (3-й мес.) отмечен полный лизис ВТ.

Заключение. Терапия эноксапарином более эффективна на ранних сроках лечения ВТ, но сопряжена с большим риском указанных выше осложнений. Монотерапия ривароксабаном была более безопасной и не уступала по эффективности группе I при более длительном наблюдении. Различия эффективности описанных схем лечения не достигали степени статистической достоверности.

Тема: 3-11. Другие вопросы

**СОВРЕМЕННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ КАТЕТЕРНОЙ РАДИОЧАСТОТНОЙ
АБЛАЦИИ НАДЖЕЛУДОЧКОВЫХ ТАХИАРИТМИЙ В УСЛОВИЯХ
НЕФЛЮОРОСКОПИЧЕСКОЙ НАВИГАЦИИ**



Докладчик: Царегородцев А.П.

Царегородцев А.П., Иваницкий Э.А., Кропоткин Е.Б., Вывра А.А., Цивковский В.Ю., Шляков Д.А. / Россия, Красноярск

Цель работы. Оценить безопасность нефлюороскопической навигации на примере использования навигационных систем Carto3 и NaviX в ходе катетерной радиочастотной аблации наджелудочковых тахикаризм без использования рентгеноскопии. Доказать высокую эффективность РЧА в условиях нефлюороскопической навигации. Выявить преимущества и недостатки метода «X-Ray Zero». Определить показания и противопоказания к использованию метода.

Материал и методы. В исследование включено 178 пациентов с НЖТ (синдром WPW, AVNRT, типичное ТП). Пациенты разделены на две группы. Первая включает 83 пациента в возрасте от 15 до 82 лет. Всем пациентам первой группы проведена РЧА НЖТ в условиях рентгеноскопии. Вторая группа составила 95 пациентов в возрасте от 10–79 лет. Пациентам второй группы выполнена РЧА НЖТ в условиях навигации (Carto3, NaviX) без использования рентгеноскопии. РЧА у пациентов первой группы с WPW и AVNRT проводилось неорошаемыми катетерами. РЧА у пациентов с типичным ТП в обеих группах выполнялась орошаемыми катетерами. Во второй группе выполнялась РЧА в условиях навигации без применения рентгеноскопии орошаемыми катетерами.

Результаты. Среднее время процедуры в первой группе составило 114,7 минут. Доза рентгеновского излучения от 0,003 до 1,2 Мзв. Осложнения: ятрогенная АВ блокада 3 ст. – 1; рецидив тахикардии – 3. Во второй группе среднее время процедуры составило 112,5 минут. Осложнений не было. Рецидив тахикардии – 1. Ятрогенных осложнений не зарегистрировано. Летальных случаев в обеих группах не было.

Заключение. Процедура РЧА НЖТ в условиях навигации без использования рентгеноскопии в орошаемом режиме является безопасной методикой не приводящая к удлинению времени процедуры. Исключается негативное влияние рентгеновского излучения на пациента (особенно актуально при проведении РЧА у детей и беременных). Отсутствие рентгеновского излучения на персонал является крайне важным обстоятельством, позволяющим исключить необходимость контроля накопленной дозы излучения.



Тема: И. Нейрокардиология, вариабельность сердечного ритма

АДАПТАЦИОННЫЕ РЕЗЕРВЫ ОРГАНИЗМА И УСПЕВАЕМОСТЬ ШКОЛЬНИКОВ И СТУДЕНТОВ



Докладчик: Горбунова В.В.

Горбунова В.В., Гаврилова И.Н., Огарышева Н.В. / Россия, Пермь

Совершенствование системы образования и возможность прогнозирования успешности обучения детей и юношей привлекает пристальное внимание специалистов разных профилей – педагогов, психологов, социальных работников. Существенный вклад в решение данного вопроса вносит физиологическая наука, исследуя роль компонентов регуляции в процессах адаптации к учебной деятельности.

Цель работы. Выявление корреляционных зависимостей между компонентами регуляции, тревожностью и успеваемостью испытуемых.

Методика. Кардиоинтервалограмма позволила установить соотношение видов регуляции; уровень тревожности определяли по методике Спилбергера-Ханина. В исследовании приняли участие 54 первоклассника и 62 студента-первокурсника.

Результаты. Разделение испытуемых, по уровню напряжения процессов регуляции производилось по индексу функциональных изменений (ИФИ, М.Р. Баевский, А.П. Берсенева, 1997 г.) и по уровню ситуативной тревожности. Выделялись группы с высоким, средним и низким уровнями адаптационных процессов. Дети с высоким адаптационным резервом имеют более высокий уровень успеваемости, в то же время обнаружены отрицательные корреляционные связи между тревожностью и успеваемостью. Студенты с высоким уровнем тревожности имеют более высокие баллы успеваемости, чем менее тревожные. Корреляционные связи свидетельствуют о значении симпатической и центральной регуляции для поддержания высокого уровня успеваемости; парасимпатическая регуляция имеет отрицательную корреляционную связь с успешностью учебы.

Вывод. Поддержание оптимального соотношения компонентов регуляции, с нерезким преобладанием симпатической и центральной составляющих, способствует высокому уровню успеваемости. В процессе роста и развития происходит перераспределение роли отдельных компонентов регуляции и значение психологических параметров, таких как тревожность, для успешности учебы; при этом сохраняется значение уровня адаптационных резервов для стабильности учебной деятельности.

Тема: И. Нейрокардиология, вариабельность сердечного ритма

ДИСФУНКЦИЯ СИНУСНОГО УЗЛА И ВАРИАБЕЛЬНОСТЬ РИТМА СЕРДЦА



Докладчик: Вустина В.В.

Василец Л.М., Вустина В.В., Хлынова О.В., Туев А.В., Паршакова О.А. / Россия, Пермь

Цель исследования. Изучить вариабельность ритма сердца у пациентов с дисфункцией синусного узла.

Материалы и методы. В исследование было включено 83 человека. Средний возраст пациентов составил $28,31 \pm 10,51$ лет, из них – 20 женщин (23 %) и 63 мужчины (77 %). В основную группу вошли 63 пациента с дисфункцией синусного узла (ДСУ) – где были выделены три подгруппы: 1 – пациенты с вегетативной ДСУ (ВДСУ) (21 человек), 2 группа – больные с синдромом слабости синусного узла (СССУ) I и II типа (20 человек) и 3 – с синдромом брадикардии-тахикардии (СССУ III тип) – 22 пациента. Вариабельность ритма сердца (ВРС) изучалась с помощью временного и спектрального анализов при проведении длительного мониторинга ЭКГ с использованием портативных кардиорегистраторов фирмы «Astrocard Holtersystem-2F» (ЗАО «Медитек», Россия). Статистическую обработку данных проводили с использованием программы Statistica 6,0.

Результаты. У пациентов с ДСУ основные показатели ВРС за сутки (SDNN, SDNNi) ниже в сравнении с практически здоровыми. Снижение общей ВРС у обследуемых достигалось разными механизмами. У пациентов с ВДСУ отмечалось избыточное влияние парасимпатического звена ($HF = 786,89 \pm 641,86$ мс2, $p = 0,0496$; $LF/HF = 2,92 \pm 1,22$) при нормальном вкладе симпатической составляющей ($LF = 1565,00 \pm 670,67$ мс2, $p = 0,0619$). При ССССУ I и II типа в большей степени преобладало симпатическое влияние ($LF = 3081,10 \pm 1346,95$ мс2, $p = 0,0007$; $LF/HF = 3,17 \pm 0,52$), хотя парасимпатическая активность тоже не снижалась ($HF = 990,00 \pm 442,12$ мс2, $p = 0,0017$). При ССССУ III типа выявлено недостаточное парасимпатическое воздействие ($HF = 329,17 \pm 196,70$ мс2), что и обусловило большее влияние симпатической нервной системы ($LF = 1442,33 \pm 800,08$ мс2; $LF/HF = 4,58 \pm 0,94$).

Заключение. ССССУ характеризуется усилением симпатических влияний ВРС в ответ на его хронотропную несостоятельность в отличие от ВДСУ. Нарушения симпатического и парасимпатического баланса могут вызвать электрофизиологическую нестабильность.



Тема: И. Нейрокардиология, вариабельность сердечного ритма

ВАРИАБЕЛЬНОСТЬ СЕРДЕЧНОГО РИТМА И ЦИРКАДНЫЙ ИНДЕКС ПРИ ИШЕМИЧЕСКОМ ИНСУЛЬТЕ



Докладчик: Прекина В.И.

Прекина В.И., Чернова И.Ю., Ефремова О.Н. / Россия, Саранск

Цель работы. Изучить вариабельность сердечного ритма (ВСР) и циркадный индекс (ЦИ) частоты сердечных сокращений у больных в остром периоде ишемического инсульта в динамике.

Материал и методы. Обследовано 103 больных с инсультом (мужчин – 53, женщин – 50), (средний возраст $62,0 \pm 2,4$ года). Холтеровское мониторирование проводилось на 2-е сутки развития инсульта и в динамике через 10 дней лечения. ВСР оценивалась по временным показателям и интегральному заключению методом «анализа коротких участков».

Результаты. ВСР была снижена в 65 % случаев: умеренно в 23 %, резко в 43 %. Тяжесть снижения ВРС коррелировала с тяжестью инсульта ($r = 0,189$; $P < 0,05$), возрастом ($r = 0,285$; $P < 0,005$). SDNN отрицательно коррелировал с тяжестью инсульта ($r = -0,203$; $P < 0,05$). SDNNi отрицательно коррелировал с возрастом ($r = -0,231$; $P < 0,02$). ЦИ составил $1,12 \pm 0,01$. В 85,2 % случаев циркадный профиль был ригидным ($ЦИ < 1,2$). Через 10 дней лечения тяжесть снижения ВСР увеличилась как по данным временных показателей, так и по интегральному заключению. Уменьшились SDNNi на 10 % ($P = 0,001$), rMSSD и pNN50 на 11 и 21 % ($P = 0,02$ и $P = 0,07$) соответственно. Количество больных с нормальной ВРС уменьшилось на 16 % ($P < 0,02$), а с умеренно и резко сниженной увеличилось на 11 и 5 % соответственно. ЦИ имел положительную динамику: увеличился на 1,79 % (с $1,12 \pm 0,01$ до $1,14 \pm 0,01$) ($P < 0,01$), что может свидетельствовать о начинающемся восстановлении организма к циклу дневной активности.

Заключение. При ишемическом инсульте в остром периоде отмечаются сниженная ВСР и ригидный профиль частоты сердечных сокращений в 65 % и 85,2 % случаев соответственно. Снижение ВСР коррелирует с тяжестью инсульта и возрастом. В динамике через 10 дней лечения выраженность снижения ВСР увеличивается, а ЦИ имеет положительную динамику.



Тема: И. Нейрокардиология, вариабельность сердечного ритма

ОСОБЕННОСТИ ВАРИАбельНОСТИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА ПРИ ХРОНИЧЕСКОЙ
ОБСТРУКТИВНОЙ БОЛЕЗНИ ЛЕГКИХ

Докладчик: Милащенко А.И.

Милащенко А.И., Андреев А.Н., Миронов В.А., Миронова Т.Ф. / Россия, Екатеринбург

Регистрация и анализ вариабельности сердечного ритма (ВСР) является наиболее информативным методом в оценке характера вегетативной регуляции (Bilman, 2015).

Цель работы. Выделить особенности периферических вегетативных дизрегуляций в синоатриальном узле на основе сравнительного анализа показателей ВСР у пациентов с ХОБЛ и у здоровых лиц.

Материалы и методы. В исследование были включены 111 пациентов ($60,6 \pm 13,9$ лет) с подтвержденным диагнозом ХОБЛ в соответствии с действующими рекомендациями и 45 здоровых лиц ($61,8 \pm 15,2$ лет), сопоставимых по полу с больными ХОБЛ. Анализ ВСР проводился методом ритмокардиографии высокого разрешения (РКГ). РКГ выполнялась в фоновом режиме и с использованием нагрузочных проб: маневр Вальсальвы, активная ортостатическая проба, тест Ашнера, нагрузочная проба, дозированная по ЧСС 120. Проанализированы показатели ВСР: средняя величина RR, среднеквадратичное отклонение всех волн – SDNN, среднеквадратичное отклонение для симпатических, парасимпатических и гуморально-метаболических флуктуаций: σ_T , σ_S и σ_I соответственно. Также было оценено соотношение влияний парасимпатического, симпатического и гуморального факторов, регулирующих пейсмекерную активность синусового узла – показатели VLF %, LF %, HF %.

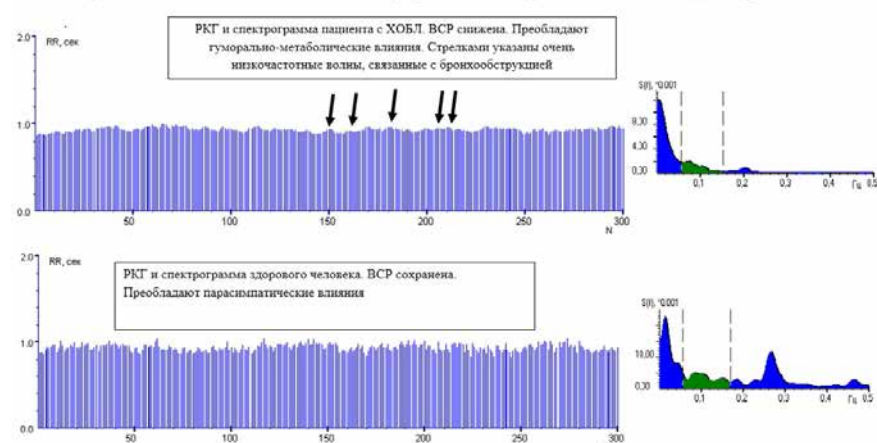
Результаты. Группы достоверно отличались по показателям ВСР (таблица 1). В группе больных ХОБЛ продемонстрировано достоверное изменение соотношения факторов, участвующих в регуляции хронотропной функции синусового узла. Снижено парасимпатическое влияние регуляции пейсмекерной активности, которое в норме преобладает. Гуморально-метаболические волны были преобладающим фактором у больных ХОБЛ, воздействующим на синоатриальный узел. Общая ВСР снижена (SDNN). У пациентов с ХОБЛ регистрировались очень низкочастотные волны с отклонением вверх от основных волн РКГ, соответствующие бронхообструкциям (рисунок 1).

Выводы. У пациентов ХОБЛ угнетена периферическая вегетативная регуляция деятельности синоатриального узла и усилен вклад гуморально-метаболических влияний.

Таблица 1. Сравнение РКГ-показателей вариабельности сердечного ритма у пациентов с ХОБЛ и здоровыми лицами

Параметры	Пациенты с ХОБЛ	Группа контроля	Величина p
RR	$0,81 \pm 0,14$	$0,92 \pm 0,22$	$< 0,001$
SDNN	$0,024 \pm 0,01$	$0,039 \pm 0,02$	$< 0,001$
ARA	$0,03 \pm 0,02$	$0,06 \pm 0,04$	$< 0,001$
σ_I	$0,016 \pm 0,01$	$0,02 \pm 0,01$	0,01
σ_T	$0,01 \pm 0,01$	$0,015 \pm 0,01$	$< 0,001$
σ_S	$0,012 \pm 0,01$	$0,027 \pm 0,02$	$< 0,001$
VLF%	$50,5 \pm 18,1$	$36,1 \pm 19,9$	$< 0,001$
LF%	$20,1 \pm 11,4$	$17,9 \pm 11,4$	0,13
HF%	$29,3 \pm 19,1$	$46,0 \pm 21,5$	$< 0,001$

Рисунок 1. Фоновая запись РКГ и ее спектрограмма в покое у пациента с ХОБЛ (1) и здорового человека (2).





Тема: И. Нейрокардиология, вариабельность сердечного ритма

ВАРИАБЕЛЬНОСТЬ СЕРДЕЧНОГО РИТМА У ВОЕННОСЛУЖАЩИХ С ВЕГЕТАТИВНОЙ ДИСФУНКЦИЕЙ



Докладчик: Акимова А.В.

Акимова А.В., Миронов В.А., Миронова Т.Ф., Хасанова Г.Н., Милащенко А.И. / Россия, Екатеринбург

Цель. Оценить частоту вегетативных нарушений среди военнослужащих, и вариабельность сердечного ритма на фоне синдрома вегетативной дисфункции (СВД).

Материал и методы. Обследовано 46 военнослужащих 18–25 лет без острых заболеваний в 5 ВКГ ВНГ РФ. Оценивали вегетативный статус с помощью опросника Вейна. Мужчины с результатом 15 и более баллов составили группу СВД ($n = 28$), менее 15 баллов – группу контроля ($n = 18$). Исследовали вариабельность сердечного ритма (ВСР) методом ритмокардиографии (РКГ) на аппаратно-программном комплексе КАП-РК-01-«Микор». ВСР-показатели статистического анализа: продолжительность RR-интервалов, стандартная девиация всех волн от средней величины RR, среднеквадратические отклонения флуктуаций: гуморально-метаболического, симпатического, парасимпатического влияний, средняя амплитуда дыхательной аритмии. Соотношение факторов регуляции в синусовом узле представлено процентными долями воздействия на пейсмекеры: гуморально-метаболического влияния – в очень низкочастотном (VLF%), симпатического – в низкочастотном и парасимпатического – в высокочастотном диапазонах. Выполнялась фоновая запись в положении лежа на спине, маневр Вальсальвы-Бюркера, проба Ашнера-Даньини, активная ортопроба, проба с физической нагрузкой, проба Шеллонга II.

Результаты. В исследуемой группе ($n = 46$) СВД выявлен у 60,9 %. Группы СВД и контроля по возрасту не различались. Пациенты обеих групп были сравнимы по среднему межсистолическому интервалу ($p = 0,59$). Группа СВД имела более низкие показатели VLF% в фоновой пробе ($p = 0,003$) и более продолжительный период стимуляции блуждающего нерва в пробе Вальсальвы ($p = 0,04$). Выявлена тенденция к более короткому периоду достижения максимальной реакции в активной ортопробе ($p = 0,066$) на фоне СВД.

Заключение. Группа СВД быстрее достигала реакции в ортопробе, что свидетельствует о длительной симпатикотонии, вследствие чего срабатывает компенсаторный механизм снижения гуморальных влияний, удлинения парасимпатической стимуляции в пробе Вальсальвы.

Тема: И. Нейрокардиология, вариабельность сердечного ритма

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ДОНОЗОЛОГИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ



Докладчик: Кириллова И.А.

Кириллова И.А. / Россия, Тамбов

Цель работы. Выявление закономерностей изменений регуляции сердечного ритма (СР) под влиянием дыхательной пробы при донозологических состояниях.

Материал и методы. В исследование включено 22 девушки в возрасте 20–21 года. Для реализации поставленной цели производили регистрацию вариабельности СР (ВСР) в исходном состоянии относительного покоя и во время дыхательной пробы (6 циклов/мин). ВСР анализировали методами вариационной пульсометрии и спектрального анализа. В рамках вариационной пульсометрии определяли максимальное и минимальное значение длительности кардиоинтервалов и индекс напряжения. В частотной области оценивали спектральные мощности высоких (HF), низких (LF) и очень низких (VLF) частот.

Результаты. Функциональная проба с контролируемой частотой дыхания сопровождается перестройкой спектральной структуры СР, вызывая смещение дыхательных колебаний длительности кардиоинтервалов в LF диапазон. Выполнение дыхательной пробы способствует активации парасимпатических модулирующих влияний на СР, а также ослаблению влияний церебральных эрготропных структур (VLF), особенно выраженному при исходно высоком уровне их активности. Фоновый вегетативный дисбаланс по парасимпатическому типу приводит к неадекватным реакциям парасимпатических механизмов регуляции СР на дыхательную пробу. Исходное преобладание симпатических кардиальных влияний не сопровождается нарушениями вегетативного обеспечения хронотропной деятельности сердца во время пробы.

Заключение. Проведение функциональной пробы с контролируемой частотой дыхания позволяет идентифицировать донозологические функциональные состояния. Выраженное преобладание парасимпатического тонуса представляется прогностически наиболее неблагоприятным, поскольку сопровождается парадоксальными реакциями на нагрузочную пробу. Доступность использования и простота выполнения дыхательной пробы в неразрывности с прогностическими методами анализа ВСР расширяет практические возможности донозологической диагностики.



Тема: И. Нейрокардиология, вариабельность сердечного ритма

**ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ НЕЙРОСТИМУЛЯЦИЯ
ВАГУСНОГО НЕРВА У ЗДОРОВЫХ ЛИЦ**



Докладчик: Фролов А.В.

Фролов А.В., Козлов И.Д., Мрочек А.Г., Осипов А.Н., Давыдов М.В., Меженная М.М. / Беларусь, Минск

Цель исследования. Разработка и предварительная апробация метода электрической нейростимуляции вагусного отдела регуляции у практически здоровых лиц.

Материал, методы. Разработан программно-управляемый генератор на основе микропроцессора, который вырабатывает импульсы с перестраиваемыми частотой следования от 20 до 100 Гц, длительностью от 0,1 до 100 мс, силой тока от 2 до 5 мА, напряжением от 6 до 20 В. В качестве рефлексогенной зоны избрана предсердная ветвь вагусного нерва. Биполярные электроды крепились в точках правого уха «tragus-anterior». Длительность сеанса стимуляции составила 5–10 мин. Обследовано 21 практически здоровых лиц, не имеющих патологию со стороны сердечно-сосудистой системы, ср. возраст $20,2 \pm 1,2$ лет. Испытуемые разделены на 2 подгруппы: с симпатовагусным балансом и симпатикотонией в покое. Контролировали динамику параметров вариабельности сердечного ритма (ВСР) до, во время стимуляции и через 3–5 мин. после стимуляции. Использовали программу «Бриз М» (фирма «Интекард», Минск).

Результаты. Результаты изменения параметров ВСР «покой – стимуляция – после стимуляции» у испытуемых с симпатовагусным балансом следующие: SDNN (мс): $71,0 \pm 1,2 - 82,5 \pm 7,2 - 86,3 \pm 7,1$ ($p = 0,027$); Amo (%): $11,5 \pm 1,0 - 8,7 \pm 0,5 - 8,8 \pm 0,6$ ($p = 0,024$); ЧСС (уд./мин): $76,1 \pm 8,3 - 71,0 \pm 5,5 - 76,6 \pm 7,2$ ($p = 0,07$). Динамика параметров ВСР у испытуемых с симпатикотонией: SDNN (мс): $58,2 \pm 3,8 - 66,9 \pm 3,8 - 72,4 \pm 3,4$ ($p = 0,004$); Amo (%): $13,5 \pm 1,1 - 9,4 \pm 0,8 - 10,1 \pm 0,7$ ($p = 0,009$); ЧСС (уд./мин): $81,1 \pm 0,9 - 75,4 \pm 1,9 - 75,9 \pm 1,8$ ($p = 0,011$).

Выводы. У молодых здоровых лиц электрическая нейростимуляция предсердной ветви вагусного нерва вызывает повышение активности вагусного отдела регуляции. Причем, у лиц с симпатикотонией в большей степени, чем у лиц с симпатиковагусным балансом. Перспективно применение чрескожной электрической нейростимуляции у пациентов кардиологического профиля с целью активизации вагусного отдела регуляции, обладающего кардиопротекторным влиянием.

Тема: К-2. Новые препараты

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ РИВАРОКСАБАНА У ПАЦИЕНТОВ С ТРЕПЕТАНИЕМ ПРЕДСЕРДИЙ 1-ГО ТИПА



Докладчик: Федосеенко А.В.

Федосеенко А.В., Зенин С.А., Кононенко О.В., Пятаева О.В., Воскобойников Ю.Е. / Россия, Новосибирск

Цель. В ряде крупных исследований доказана необходимость тромбоземболической профилактики у пациентов с фибрилляцией предсердий (далее ФП), но ни в одном из них не рассматривались пациенты с трепетанием предсердий 1 типа (далее ТП-1) без сопутствующей ФП. Одним из препаратов эффективных и безопасных у лиц с ФП является ривароксабан. Мы проанализировали профилактику тромбоземболических осложнений (далее ТЭО) ривароксабаном у пациентов с изолированным ТП-1 с акцентом на эффективность и безопасность, в т. ч. при кардиоверсии.

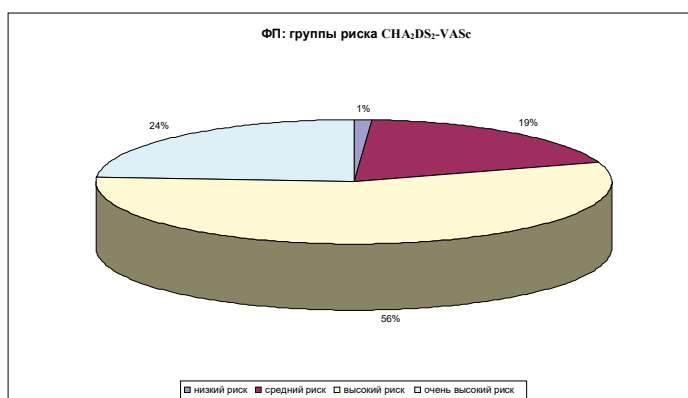
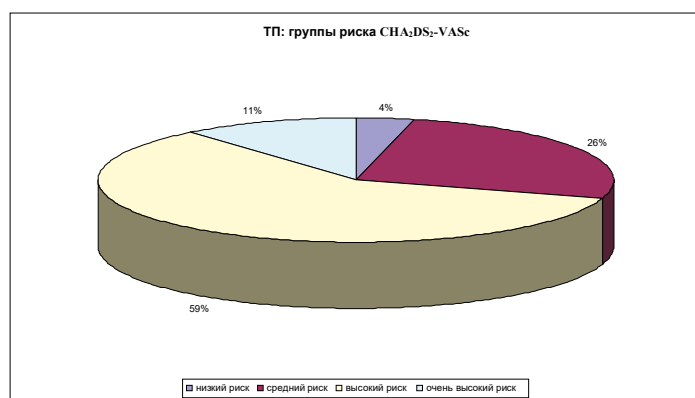
Материалы и методы. Анализ историй болезни 27 пациентов с ТП-1, получавших ривароксабан. Группа сравнения – 100 пациентов с ФП той же терапии. Анализ проводился с учетом возрастного, гендерного состава и риска по шкалам CHADS₂-VASc и HAS-BLED (рисунки 1–2). 17 пациентам с ТП-1 и 30 с ФП была выполнена электрическая кардиоверсия.

Результаты. Эффективность (рисунок 3). В группе ТП-1 ТЭО не зарегистрировано. Этот параметр отличается низкой достоверностью в связи с малой группой пациентов и кратким сроком наблюдения. В группе ФП имел место 1 ишемический инсульт, что укладывается в общемировую практику (1,7 случаев/100 пациентов/лет по данным Rocket-AF; 0,5 % по данным X-VerT). Безопасность (рисунок 4). В группе ТП-1 1 случай макрогематурии. Пациент имел риск ТЭО по шкале CHA₂DS₂-VASc 2 и риск кровотечения по шкале HAS-BLED 1. В группе ФП 2 геморрагических осложнения: ректальная кровоточивость (риск CHA₂DS₂-VASc 5 и HAS-BLED 3) и подкожные кровоподтеки (риск CHA₂DS₂-VASc 7 и HAS-BLED 3) «Большие» кровотечения отсутствовали, «малые» купировались снижением дозы. Из приведенных данных следует высокий профиль безопасности препарата, сравнимый по обеим группам (приложение 1). Кардиоверсии осложнений не имели.

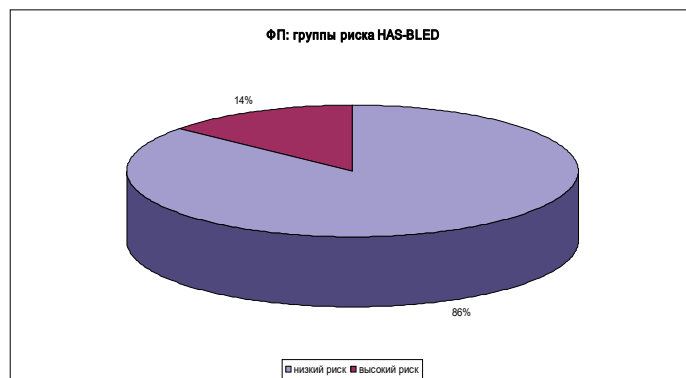
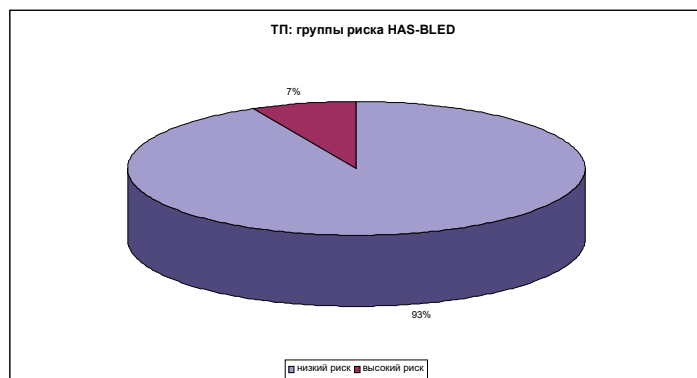
Выводы. Лечение ривароксабаном у пациентов с изолированным ТП-1 по эффективности и безопасности сравнимо с таковым у пациентов с ФП. Ривароксабан эффективен и безопасен для антитромботической поддержки кардиоверсии у пациентов с трепетанием предсердий 1 типа.

Таблица

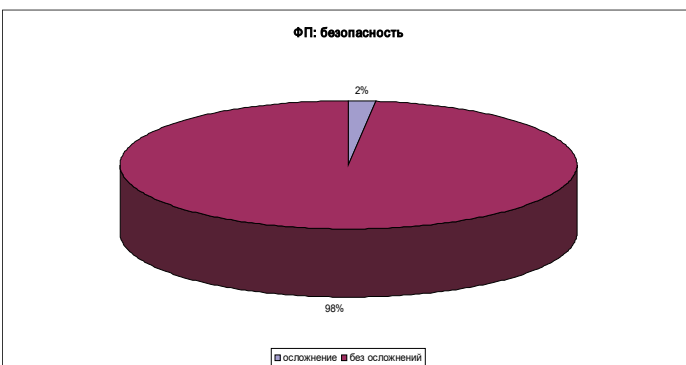
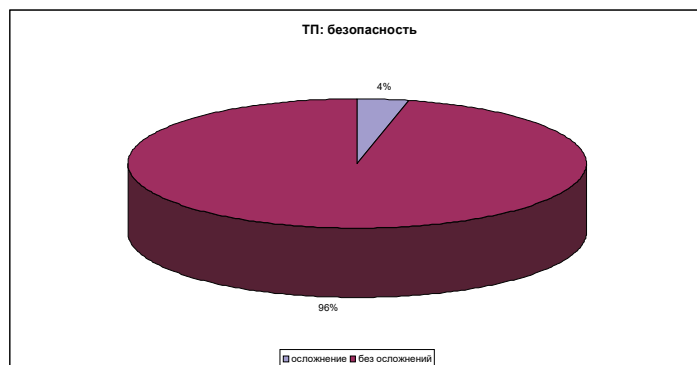
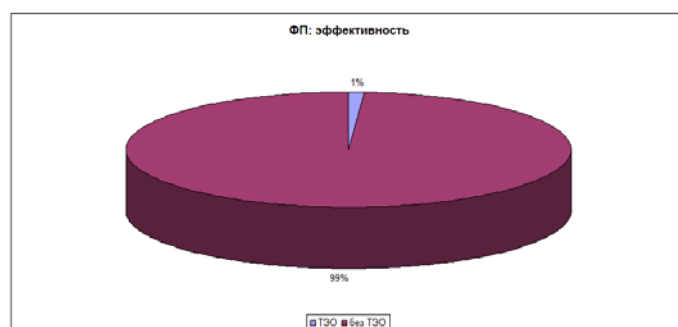
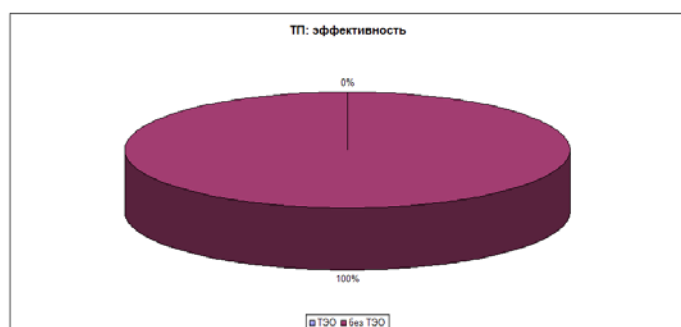
Величины	Выборки	
	ТП	ФП
Объем выборки n	27	100
Относительная частота кровотечений в %	3,7	2,0
Переменная Фишера φ	0,387	0,284
Среднеквадратическая ошибка переменной Фишера σ _{φ1}	0,192	0,1
95% доверительный интервал для переменной Фишера	[0,011, 0,763]	[0,088, 0,480]
95% доверительный интервал для неизвестной частоты p в %	[3*10 ⁻³ , 13,9]	[0,19, 5,7]



Для удобства анализа по шкале риска тромбоземболии CHA₂DS₂-VASc пациенты были разбиты на низкую (0 баллов), среднюю (1 балл) и высокую (2 балла и более) группы риска, а из последней, в свою очередь, выделена группа очень высокого риска (5 баллов и более) согласно процентной шкале инсультов, из которой следует стремительный рост данного осложнения с 4,0 % (при 4 баллах) до 6,7 % (5 баллов) и 15,2 % (9 баллов). В соответствии с этой градацией, пациенты разделились следующим образом: 0 баллов – 1 человек, 1 балл – 7 человек, 2-4 балла – 16 человек и 5-6 баллов (пациентов более высокого риска не было) – 3 человека.



По шкале риска кровотечений HAS-BLED пациенты были разбиты на 2 группы – низкого и высокого риска согласно стандартному критерию: 0-2 балла и 3 и более баллов. Получилось 25 человек с низким риском кровотечения и 2 человека с высоким (HAS-BLED 3 и 5 баллов).





Тема: Л-1. Диагностика

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИМПЛАНТИРУЕМЫХ МОНИТОРОВ ЭКГ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ
ПРИЧИН СИНКОПАЛЬНЫХ СОСТОЯНИЙ НЕИЗВЕСТНОГО ГЕНЕЗА У ПОДРОСТКОВ:
БЛИЖАЙШИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**



Докладчик: Мамчур С.Е.

Мамчур С.Е., Бохан Н.С., Хоменко Е.А., Чичкова Т.Ю., Романова М.П., Шмулевич С.А. / Россия, Кемерово

Цель исследования. Изучение причин синкопальных состояний неизвестного генеза у подростков по данным записей имплантируемых кардиомониторов.

Материал и методы. В исследование включено 20 подростков в возрасте $16,4 \pm 1,1$ лет, страдающих синкопальными состояниями, с исключенным диагнозом кардиологической или неврологической патологии в соответствии с алгоритмом, описанным в международных рекомендациях. Им были имплантированы устройства длительного мониторинга ЭКГ «Reveal XT». Длительность мониторинга составила $3,2 \pm 0,6$ мес.

Результаты. Всеми 20 (100 %) пациентами было представлено к анализу 43 эпизода ЭКГ, записанных вручную (в среднем $2,1 \pm 0,3$ на пациента) и 29 – автоматически (в среднем $1,5 \pm 0,2$ на пациента). Из 43 активированных пациентами событий лишь 13 (30,2 %) были связаны с синкопальными состояниями, 8 (18,6 %) – со слабостью, 10 (23,3 %) – с головокружением, 12 (27,9 %) – с сердцебиением. Чувствительность длительного мониторинга ЭКГ в выявлении аритмогенных причин симптоматики у обследованных пациентов составила 46,3 %, положительная предсказательная точность – 59,5 %.

Вывод. У молодых субъектов, страдающих синкопальными состояниями, необходимо выбирать агрессивную диагностическую тактику в виде имплантации им подкожных кардиомониторов.

Тема: Л-1. Диагностика

**АДАПТАЦИОННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ
ШКОЛЬНИКОВ**



Докладчик: Антонова А.А.

Антонова А.А., Яманова Г.А., Сердюков В.Г. / Россия, Астрахань

В соответствии с данными официальной статистики, состояние здоровья детей и подростков, проживающих на территории Российской Федерации, ухудшается. К концу обучения доля здоровых детей составляет 10 %. Учащиеся в возрасте от 7 до 18 лет в Астраханской области составляют около 70 % (свыше 95 тыс. человек) всего детского населения. В целом среди обучающихся в образовательных учреждениях почти две трети имеют различные функциональные нарушения и хронические заболевания. Цель исследования заключалась в изучение функционального состояния и адаптационных возможностей сердечно-сосудистой системы школьников. Обследовано 55 детей обучающихся в СОШ № 39 г. Астрахани, возраст 11 лет. Средние показатели систолического артериального давления (САД) и диастолического (ДАА) на начало учебного года составили 105–110 мм рт. ст. и 70–75 мм рт. ст., средняя величина частоты сердечных сокращений (ЧСС) составила 75–80 уд./мин. К концу учебного года средний уровень САД и ДАД составил 100–105 и 65–70 мм рт. ст. соответственно. Нарушение сердечного ритма к концу года обучения регистрировались в виде тахикардии у 9,1 % детей, у 3,6 % отмечалась склонность к брадикардии. В начале обучения признаки вегетативной дисфункции (СВД) выявлены у 27,7 % детей, в конце года – у 36,4 % детей. По оценке адаптационного потенциала системы кровообращения (по Р.М. Баевскому): у 70 % детей удовлетворительная адаптация и в 30 % случаях отмечается напряжение механизмов адаптации. К I группе здоровья были отнесены лишь 18,2 %, ко II группе – 54,5 %, к III – 27,3 %. К концу учебного года новые заболевания и функциональные отклонения в состоянии здоровья были выявлены у 18,2 %. Полученные результаты показали снижение функционального состояния сердечно – сосудистой системы в течение учебного года. Показатели адаптационных возможностей указывают на высокий процент напряжения механизмов адаптации.



Тема: Л-1. Диагностика

ОСОБЕННОСТИ УКОРОЧЕНИЯ ИНТЕРВАЛА PQ
У ЮНЫХ СПОРТСМЕНОВ



Докладчик: Брынцева Е.В.

Брынцева Е.В., Ширяев А.И. / Россия, Санкт-Петербург

Цель. Исследовать феномен укорочения интервала PQ у юных спортсменов в покое и после физической нагрузки.

Материалы и методы. На базе врачебно-физкультурного диспансера Красногвардейского района г. Санкт-Петербурга было обследовано 60 спортсменов, средний возраст которых составил $9,41 \pm 0,62$ лет. Дети занимались спортом со средней статической и динамической нагрузкой (футбол и плавание). Средний стаж занятий спортом $2,66 \pm 0,43$ года. Юным атлетам выполнялась стандартная электрокардиография (ЭКГ) в состоянии покоя и после пробы Мартинэ (20 приседаний за 30 секунд).

Результаты. Интервал PQ в покое оказался равным 132 ± 4 мс, а после пробы Мартинэ – 133 ± 3 мс. Статистически значимой разницы по критерию Манна-Уитни выявлено не было, что означает, что длина интервала не зависит от физической нагрузки. При этом одновременного укорочения интервала PQ и увеличение комплекса QRS (критерии WPW синдрома) выявлено не было. Также ни у кого из респондентов не возник приступ тахикардии. Уменьшение интервала PQ было выявлено у 9 атлетов, что составляет 15 %, а после физической нагрузки доля составила 13,6 %. PQ интервала продолжительностью меньше 110 мс выявлено не было.

Выводы. В нашем исследовании укорочение интервала PQ меньше 0,12 с было выявлено у 15 % юных спортсменов на ЭКГ покоя и 13,6 % при снятии ЭКГ после физической нагрузки, причем других изменений на ЭКГ, связанным с возможным наличием дополнительных проводящих путей выявлено не было. Следовательно, у детей в норме наблюдается укорочение интервала PQ, которое при отсутствии других патологических изменений следует рассматривать как вариант нормы и обозначать термином «феномен укороченного PQ». Многие авторы отмечают, что укорочение интервала PQ у детей может быть связано, в первую очередь, с ускоренным проведением импульса по АВ-соединению. Это называют «детским типом» и рассматривают как вариант нормы. Действительно ли это происходит, можно узнать только продолжая исследования в данной области.



Тема: Л-3. Электрокардиостимуляция

**ВЛИЯНИЕ ВЫБОРА ЦЕЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА ПРИ ЭПИКАРДИАЛЬНОЙ
ЭЛЕКТРОКАРДИОСТИМУЛЯЦИИ У ДЕТЕЙ НА РАЗВИТИЕ ДИССИНХРОНИИ МИОКАРДА**

Докладчик: Тимошок В.Л.

Тимошок В.Л., Засим Е.В., Белик О.Н., Гарипов А.С., Дроздовский К.В. / Беларусь, Минск

Цель. Определить влияние выбора целевого желудочка при эпикардиальной стимуляции у детей на развитие диссинхронии миокарда.**Материалы и методы.** В исследование включены 20 пациентов детского возраста, которым ранее были имплантированы постоянные электрокардиостимуляторы по поводу постоянных послеоперационных АВ-блокад 3 степени. Пациенты были распределены на две группы. В группу эпикардиальной правожелудочковой стимуляции (группа № 1) вошли 8 пациентов, в группу эпикардиальной левожелудочковой стимуляции (группа № 2) – 12 пациентов. Демографические и антропометрические данные пациентов представлены в таблице 1. На момент включения в исследование пациенты не отличались по возрасту и антропометрическим показателям ($p > 0,05$). Для оценки показателей диссинхронии миокарда при эхокардиографическом исследовании определяли следующие показатели: межжелудочковую механическую задержку (IVMD – inter-ventricular mechanical delay) и внутривентрикулярную механическую задержку (SPWMD – septal to posterior wall motion delay). Достоверность различий количественных признаков проверяли при помощи U-критерия Манна-Уитни. Различия считали достоверными при $p < 0,05$.**Результаты.** При анализе показателей диссинхронии выявлено достоверное различие между группами ($p < 0,05$). Для пациентов с эпикардиальной левожелудочковой стимуляцией характерно синхронное сокращение как миокарда обоих желудочков, так и миокарда левого желудочка: IVMD = 14 (3–14) мс, SPWMD = 57 (53–68) мс. У пациентов с эпикардиальной правожелудочковой стимуляцией отмечается внутри- и межжелудочковая диссинхрония: IVMD = 37 (29–49) мс, SPWMD = 280 (200–290) мс. (Таблица 2).**Заключение.** Правожелудочковая эпикардиальная стимуляция способствует развитию диссинхронии миокарда у пациентов детского возраста. Левожелудочковая кардиостимуляция позволяет сохранить синхронизм миокарда у детей с атриовентрикулярной блокадой. Левый желудочек является предпочтительным при выборе целевой камеры для эпикардиальной стимуляции у детей.

Таблица 1. Демографические и антропометрические данные пациентов.

	Группа № 1	Группа № 2	P
Пол, м/ж	4/4	4/8	-
Возраст, лет	8,1 (5,1–11,4)	8,7 (7,7–8,7)	$p > 0,05$
Площадь поверхности тела, м ²	0,68 (0,62–0,73)	0,90 (0,85–1,0)	$p > 0,05$

Таблица 2. Показатели диссинхронии у пациентов исследуемых групп.

	Группа № 1	Группа № 2	P
IVMD, мс	37 (29–49)	14 (3–14)	$p < 0,05$
SPWMD, мс	280 (200–290)	57 (53–68)	$p < 0,05$



Тема: Л-3. Электрокардиостимуляция

КУДА НАДО ИМПЛАНТИРОВАТЬ ЭЛЕКТРОДЫ В СЕРДЦЕ У ДЕТЕЙ ПРИ ПОСТАНОВКЕ ЭКС-Р



Докладчик: Минаев В.В.

Минаев В.В. / Россия, Москва

Цель работы. Показать, что применение миокардиальной стимуляции у детей с позиции электрофизиологии и функциональной анатомии, травматичности и последствиям приводящим к кардиомиопатии порочно по своей сути. С начала эры ЭКС имплантация электродов выполнялось миокардиально. Из-за недостатков метода уже через 2 года перешли на эндокардиальную постановку электрода в верхушку ПЖ, методика не идеальна из-за формирования неправильной механики сокращения сердца, приводящей к пейсмекерному синдрому. Главная задача при имплантации электродов – обеспечить надежную фиксацию и навязывание ритма, процесс сокращения и форма комплекса QRS не обсуждалась. Появилось понятие идеовентрикулярный ритм. Такая стимуляция приводит к патологической электромодуляции, меж- и внутривентрикулярной асинхронии, развитию ХСН. Наибольшая деформация процесса сокращения происходит при эпикардиальной стимуляции. Лучше, но так же плохо апикальная стимуляция ПЖ. Наиболее оптимальной является паракиссеальная стимуляция близкая по своей сути к естественному распространению электрического импульса по миокарду. В РФ у детей при необходимости в ЭКС в 99,9 % применяют миокардиальную стимуляцию. Тем самым обрекая их на получение всех отрицательных моментов с ней связанные, худшее из них неизбежное развитие ХСН, что показано в работе д.м.н. Е.С. Васичкиной в ходе наблюдения за детьми с разными вариантами имплантации электродов. Такие же выводы Датского регистра и др. исследований, результатом которых стала рекомендация: максимальная минимизация апикальной ПЖ стимуляции. Причины выбора миокардиальной стимуляции у детей? Боязнь перелома эндокардиальных электродов, дислокация, окклюзии подключичной вены, пролежень ложа ЭКС, ИЭ. Первые три проблемы полностью решаются электродом «селект секьюр». Пролежни и ИЭ проблема качества выполнения хирургической операции и ведения б-х в п/о периоде.

Выводы. Детям следует проводить паракиссеальную стимуляцию, которая не формирует ЭКС зависимую ХСН.

Тема: Л-3. Электрокардиостимуляция

ИЗМЕНЕНИЕ ВНУТРИСЕРДЕЧНОЙ ГЕМОДИНАМИКИ У ДЕТЕЙ С ПОЛНОЙ АТРИОВЕНТРИКУЛЯРНОЙ БЛОКАДОЙ ПОСЛЕ ЛЕВОЖЕЛУДОЧКОВОЙ РЕИМПЛАНТАЦИИ ЭЛЕКТРОКАРДИОСТИМУЛЯТОРА



Докладчик: Засим Е.В.

Засим Е.В., Тимошок В.Л., Белик О.Н., Гарипов А.С., Дроздовский К.В. / Беларусь, Минск

Цель. Определить влияние смены правожелудочковой электрокардиостимуляции на левожелудочковую на функцию левого желудочка (ЛЖ) у детей со сниженной сократительной способностью ЛЖ, развившейся на фоне постоянной стимуляции правого желудочка (ПЖ) по поводу полной послеоперационной атриовентрикулярной блокады (АВ-блокады).

Материалы и методы. Исследовано 15 пациентов с послеоперационной АВ-блокадой III степени, развившейся после коррекции порока сердца. Первичная имплантации ЭКС к ПЖ выполнялась в возрасте 0,6 (0,4–1,1) года. Реимплантация ЭКС осуществлялась эпикардиально к левым отделам сердца в возрасте 4,2 (3,0–6,8) лет. Анализировались данные эхокардиографического исследования и ЭКГ. Для оценки систолической функции ЛЖ измеряли показатели его сократимости, в том числе фракцию выброса (ФВ ЛЖ) и фракцию укорочения (ФУ ЛЖ). Анализировались показатели диссинхронии миокарда (внутри- и межжелудочковая механическая задержка). Достоверность различий признаков проверяли при помощи W-критерия Вилкоксона.

Результаты. Длительность стимуляции ПЖ составила 3,1 (2,6–5,8) года. В отдаленном периоде выявлено снижение сократительной функции ЛЖ: ФВ ЛЖ – 52 (46–61) % и ФУ ЛЖ – 26 (24–32) %. Ширина QRS составила 160 (155–175) мс. После реимплантации ЭКС к ЛЖ период наблюдения составил 0,9 (0,1–1,2) года. Реимплантация ЭКС к ЛЖ достоверно привела у всех пациентов к улучшению и нормализации сократительной функции ЛЖ: ФВ ЛЖ – 70 (66–73) % и ФУ ЛЖ – 39 (36–41) % и к укорочению QRS до 150 (140–150) мс ($p < 0,05$). На фоне стимуляции ЛЖ выявлены нормальные значения меж- и внутривентрикулярной механической задержки: 13 (6–17) мс и 53 (44–62) мс.

Заключение. Смена вида кардиостимуляции на левожелудочковую является эффективным методом ресинхронизации работы сердца и способствует нормализации сократительной способности ЛЖ у детей со сниженной сократительной функцией ЛЖ на фоне предшествующей длительной стимуляции ПЖ.



Тема: Л-3. Электрокардиостимуляция

**КЛИНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЭЛЕКТРОКАРДИОСТИМУЛЯЦИИ
В ДЕТСКОМ ВОЗРАСТЕ**



Докладчик: Свинцова Л.И.

Свинцова Л.И., Джаффарова О.Ю., Криволапов С.Н., Плотникова И.В., Дамбаев Б.Н. / Россия, Томск

Цель работы. Установить клинические аспекты кардиостимуляции в детском возрасте и предложить оптимальный способ первичной имплантации ЭКС у детей.

Актуальность. Одним из спорных вопросов детской кардиостимуляции остается выбор способа имплантации – эпи- или эндокардиального. По последним данным зарубежных публикаций методики эпикардиальной имплантации электродов находят все большее применение как в силу более серьезных осложнений трансвенозной ЭКС, так и в связи с возможностью выбора гемодинамически оптимальной зоны стимуляции для предотвращения пейсмейкер-индуцированной диссинхронии.

Материал и методы. Под нашим наблюдением находится 241 пациент с имплантированными ЭКС, из них 30 пациентов, которым первичная имплантация ЭКС выполнена в возрасте до 1 года. Эпикардиальная имплантация ЭКС выполнена 102 пациентам, эндокардиальная – 139. У большинства детей первичная имплантация ЭКС была выполнена в «старую эру», электроды были локализованы в зоне свободной стенки ПЖ. У 27 детей, которым первичная имплантация ЭКС выполнялась в нашем Центре в последние годы, желудочковый электрод был локализован в области верхушки ЛЖ или ПЖ в зависимости от способа имплантации ЭКС – эпи- или эндокардиального.

Результаты. При проведении сравнительного анализа осложнений при эпи- и эндокардиальном способе имплантации ЭКС были получены следующие результаты: при эпикардиальной стимуляции зарегистрировано 10 случаев осложнений, связанных с нарушением целостности электродов, которые потребовали их замены. При трансвенозной стимуляции было зарегистрировано 18 % осложнений, среди них: венозный тромбоз, бактериальный эндокардит, перфорация предсердия, что потребовало проведения открытой операции с последующей имплантацией эпикардиальной системы ЭКС.

Заключение. Возможность выбора оптимального места стимуляции при эпикардиальном способе превосходит риски, связанные с эпикардиальными электродами и любая первичная имплантация ЭКС у детей с желудочковым электродом должна быть эпикардиальной.

Тема: Л-4. Катетерные методы

**ВОЗМОЖНОСТЬ РАДИКАЛЬНОГО ИНТЕРВЕНЦИОННОГО ЛЕЧЕНИЯ АРИТМИЙ У ДЕТЕЙ.
ОПЫТ КАЗАХСТАНА**



Докладчик: Бакытжанулы А.

Абдрахманов А.С., Турсунбеков А.Б., Нуралинов О.М., Байдаулетов А.Н., Иванова-Разумова Т.В., Базарбаев Н.Ш. / Казахстан, Астана

Цель. Оценить эффективность интервенционного лечения нарушений ритма сердца у детей в нашей клинике.

Материалы и методы. С момента открытия АО «Национального научного кардиохирургического центра» всего проведено 6875 интервенционных методов лечения разных видов нарушений ритма сердца. Из них 431 вмешательство проведено детям возрастом от 1 месяца до 17 лет. Проведен ретроспективный анализ интервенционных вмешательств проведенных детям.

Результаты. Средний возраст составил $12,8 \pm 4,03$ лет. Группа детей условно разделена на 3 группы: до 5 лет, от 6 до 10 лет, 11 лет и старше. В каждой группе было 19, 102 и 310 детей соответственно. Всего проведено 52 ЭФИ, 297 РЧА. В 104 случаях РЧА проведена с использованием навигационной системы Carto3, а в 5 случаях проведена фокальная криокатетерная абляция НРС. 14 детям с целью диагностики имплантирован кардиомонитор Reveal XT, а в 1 случае удален в связи с истощением заряда батареи и отсутствием НРС за время мониторингования. В 1 случае проведено РЧА пациенту с кардиомонитором (выявлено НЖТ на кардиомониторе). В 3 случаях проведена экстракция электродов с ре-имплантацией системы двухкамерного ЭКС. В 45 случаях имплантированы ЭКС, ИКД и СРТД (39, 5, 1 соответственно). В 1 случае проведена репозиция электродов ЭКС в связи с дислокацией. В 58 случаях проведена повторная РЧА в связи с рецидивом тахикардий. В 20 случаях РЧА проведена без флюороскопии. По данным ретроспективного анализа за 5 лет из 6875 интервенционных вмешательств 6,26 % проведены детям от 1 мес. до 17 лет. В 13,4 % (58) случаях отмечены рецидивы НРС. В 11 случаях радикально устранить аритмию не удалось. Во всех случаях процедура прошла без осложнений.

Выводы. Интервенционный метод радикального лечения аритмии является достаточно эффективным методом лечения. Осложнений из всех вмешательств детям до 18 лет не выявлено, что, в свою очередь, показатель низкого риска развития периоперационных осложнений.



Тема: Л-4. Катетерные методы

**БЕЗ ФЛЮОРОСКОПИЧЕСКИЙ МЕТОД РАДИОЧАСТОТНОЙ АБЛАЦИИ ТАХИАРИТМИЙ
У ДЕТЕЙ**



Докладчик: Бакытжанулы А.

Абдрахманов А.С., Турсунбеков А.Б., Нуралинов О.М., Байдаулетов А.Н., Иванова-Разумова Т.В., Базарбаев Н.Ш. / Казахстан, Астана

Цель. Оценить эффективность радиочастотной аблации тахикардитий у детей без использования флюороскопии.

Материалы и методы. С момента открытия АО «Национального научного кардиохирургического центра» всего проведено 431 интервенционных методов лечения разных видов нарушений ритма сердца у детей. Возрастные рамки составили от 1 месяца до 17 лет. Из них 20 пациентам проведен РЧА без использования флюороскопии. Проведен ретроспективный анализ для оценки эффективности использования навигационной системы и исключения флюороскопии. Во всех случаях была использована навигационная система Carto3 и внутрисердечное ЭхоКГ. Процедура проводилась одним хирургом. Все пациенты были под общим наркозом и после процедуры переводились в отделение детской реанимации до пробуждения. После выписки пациенты наблюдались в течении года в АО «ННКЦ», в после исключения рецидивов НРС пациенты переходили полностью под контроль детских кардиологом по месту жительства.

Результаты. Средний возраст составил $12,8 \pm 3,9$ лет. Всего желудочковых аритмии 14 (11 ЖЭС, ЖТ 3), синдром WPW-1, АВУРТ-1, трепетание предсердий-1, предсердные экстрасистолы-1. У 2 (0,46 %) были рецидивы ЖА, которым повторно проведена РЧА, но уже с использованием флюороскопии. Во всех случаях процедура прошла без осложнений, и не было рентген нагрузки как на пациента, так и на медицинский персонал.

Выводы. РЧА без флюороскопии у детей является новым методом и широко не используется. Но по нашему опыту данный метод является не менее эффективным чем РЧА с флюороскопией. Данная методика исключает рентген нагрузку, но требует использование навигационных систем в сочетании с ВСЭхоКГ, что требует определенных навыков. Интервенционное вмешательство должно проводиться в медицинских учреждениях, где есть детская кардиохирургическая служба.

Тема: Л-4. Катетерные методы

**КАТЕТЕРНАЯ АБЛАЦИЯ
ЖЕЛУДОЧКОВЫХ АРИТМИЙ У ДЕТЕЙ**



Докладчик: Касимцева Т.А.

Кропоткин Е.Б., Шляков Д.А., Вывра А.А., Иваницкий Э.А., Сакович В.А. / Россия, Красноярск

Цель. Оценить эффективность и безопасность катетерной аблации желудочковых нарушений ритма сердца у пациентов детского возраста.

Материалы и методы. С 2013 г. по 2015 г. в ФЦ ССХ г. Красноярск были выполнены хирургические вмешательства по устранению симптомных желудочковых аритмий 40 пациентам в возрасте $14,85 \pm 2,48$ лет (мин. 9, макс. 18 лет). У 3 пациентов желудочковая экстрасистолия (ЖЭ) сочеталась с пароксизмами неустойчивой желудочковой тахикардии (ЖТ), у 1 пациента были пароксизмы устойчивой ЖТ. Количество ЖЭ у пациентов при поступлении по данным Холтеровского мониторирования (ХМ) 20883 ± 11800 в сутки. Показаниями были: неэффективность медикаментозно терапии или желание пациента. Оперативное лечение осуществлялось в условиях системы Carto3. 9 пациентам оперативное лечение было выполнено без использования рентгенографии.

Результаты. Осложнений, связанных с оперативным лечением, выявлено не было. Источники эктопической активности были локализованы в полости правого желудочка (ПЖ) у 33 пациентов (82,5 %), в полости левого желудочка (ЛЖ) у 6 пациентов (15 %) полиморфная ЖЭ (4 морфологии: 2 в полости ПЖ, 2 в полости (ЛЖ)) у 1 пациента (2,5 %). Устранить аритмию интраоперационно не удалось в 13 случаях (32,5 %). В случаях неэффективных РЧА эктопические очаги были локализованы в приточном отделе ПЖ под створками ТК у 9 пациентов (69 %); в левом синусе Вальсальвы у 2 (15 %); выходном тракте ПЖ у 1 (7 %). В одном случае радиочастотная катетерная аблация (РЧКА) в левом синусе Вальсальвы выполнена не была из-за близости эктопического очага к устью левой коронарной артерии. Количество ЖЭ на следующие сутки после оперативного лечения по данным ХМ 549 ± 1443 штук. Среди пациентов, у которых оперативное лечение было выполнено без использования рентгенографии, интраоперационно аритмия была устранена у 8 пациентов (89 %). Количество ЖЭ при поступлении было 22986 ± 14487 в сутки. После РЧКА количество ЖЭ составило 12 ± 19 в сутки.

Выводы. 1) РЧКА желудочковых нарушений ритма сердца



Тема: Л-6. Электрофизиологические исследования

**ЭЛЕКТРОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ПРОВОДЯЩЕЙ СИСТЕМЫ СЕРДЦА У ДЕТЕЙ
С ЖЕЛУДОЧКОВОЙ ЭКСТРАСИСТОЛИЕЙ**



Докладчик: Алексеева К.Б.

Алексеева К.Б., Кручина Т.К., Гордеев О.Л., Гинзбург И.Н., Новик Г.А., Егоров Д.Ф. / Россия, Санкт-Петербург

Цель. Изучить электрофизиологические свойства синусового узла (СУ) и АВ-соединения (АВС) у детей с желудочковой экстрасистолой (ЖЭС), оценить влияние атропиновой пробы на частоту и характер ЖЭС.

Материалы и методы. Обследовано 167 детей (32,3 % дев., 67,7 % мал.) в возрасте от 6 до 18 лет (ср. $14,5 \pm 5,3$ лет) с ЖЭС. Всем детям выполнено ЧПЭФИ.

Результаты. 3 (1,8 %) ребенка имели ВПС, 3 (1,8 %) – острый миокардит в анамнезе. Исходно во время ЧПЭФИ у 145 (87 %) пациентов регистрировался синусовый ритм, у 20 (11,9 %) миграция водителя ритма, у 2 (1,1 %) предсердный ритм. Частая ЖЭС регистрировалась у 43 (25,7 %) пациентов, единичная у 59 (35,3 %), у остальных на момент ЧПЭФИ ЖЭС не было. ВВФСУ составило $1118,1 \pm 292,4$ мс (541–2300 мс), превышало возрастную норму у 23 (13,7 %) человек; КВВФСУ – $350,1 \pm 171,1$ мс (41–1317 мс), превышало возрастную норму у 15 (8,9 %) человек; ТВАВС – $166,7 \pm 39,1$ имп/мин (90–220 имп/мин), у 16 (9,6 %) детей имела дисфункция АВС, у 8 (4,8 %) – супернормальное АВ-проведение; ЭРПАВС – $325,1 \pm 91,7$ мс (190–650 мс), у 16 (9,6 %) детей имело прерывистое АВ-проведение. Атропиновая проба была проведена 100 (59,9 %) детям (в/в болюсно 0,1 % раствор атропина сульфата 0,02 мг/кг). После введения атропина прирост ЧСС составил 7–131 %, в среднем 57 %. ВВФСУ составило $665,5 \pm 154,4$ мс (406–1512 мс), КВВФСУ – $149 \pm 94,7$ мс (19–450 мс), ТВ – $213,2 \pm 31,9$ имп/мин (150–270 имп/мин). После введения атропина среди пациентов, у которых исходно регистрировалась ЖЭС, у 61 (59,8 %) отмечалось исчезновение ЖЭС, у 16 (15,7 %) – значительное уменьшение, у 4 (3,9 %) – повышение числа ЖЭС, эпизоды устойчивой бигеминии, у 1 (0,9 %) – появление коротких пробежек ЖТ (до 8 комплексов QRS). Частота стимуляции, при которой подавлялась ЖЭС, составила 100–160 имп/мин.

Выводы. 1. У детей с ЖЭС в большинстве случаев отмечаются нормальные электрофизиологические параметры СУ и АВС. 2. Исчезновение или уменьшение числа ЖЭС после введения атропина у 75,5 % детей позволяет предполагать вагус-зависимый характер ЖЭС.

Тема: Л-6. Электрофизиологические исследования

**СУПРАВЕНТРИКУЛЯРНЫЕ ТАХИКАРДИИ
У ДЕТЕЙ С КОРОТКИМ ИНТЕРВАЛОМ PQ**



Докладчик: Олейчук Е.Д.

Олейчук Е.Д., Кручина Т.К., Гордеев О.Л., Васичкина Е.С., Новик Г.А., Егоров Д.Ф. / Россия, Санкт-Петербург

Цель. Изучить варианты СВТ у детей с коротким интервалом PQ, оценить динамику параметров АВ-проведения до и после РЧА.

Материалы и методы. Обследовано 55 детей с коротким интервалом PQ и СВТ. Выполнено: ЭКГ, ХМ, ЧПЭФИ, ЭндоЭФИ. РЧА проведена 22 (40 %) детям (11 дев., 11 мал.). Средний возраст на момент РЧА: $13,7 \pm 3,1$ лет.

Результаты. 21 (38,2 %) ребенок имел ортодромную АВРТ с участием ДАВС, 27 (49,1 %) – типичную (slow-fast) АВУРТ, 2 (3,6 %) – атипичную АВУРТ, 1 (1,8 %) – сочетание типичной и атипичной АВУРТ, 1 (1,8 %) – предсердную эктопическую тахикардию в сочетании с типичной АВУРТ, 1 (1,8 %) – сочетание АВРТ с типичной АВУРТ, 4 (7,3 %) – спонтанную ФП или ТП. Длительность интервала PQ – $107,2 \pm 7,1$ мс (83–119 мс). Проведена РЧА 13 детям с типичной АВУРТ. Длительность цикла АВУРТ – $309,8 \pm 67,6$ мс (229–425 мс). Первичная РЧА была эффективна у 10 (76,9 %) детей. Рецидив АВУРТ зафиксирован в 3 (13,6 %) случаях. После РЧА длительность интервала PQ не изменилась ($107,1 \pm 9,1$ мс по ср. с $108,2 \pm 7,1$ мс до РЧА; $p = 0,09$) так же, как и ТВАВС ($187,8 \pm 14,8$ имп/мин, по ср. с $187 \pm 12,5$ имп/мин до РЧА; $p = 0,2$), несколько увеличился ЭРПАВС ($288,9 \pm 14$ мс, по ср. с $266 \pm 42,7$ мс $p = 0,06$). У 9 (40,9 %) детей проведена РЧА ДАВС. Во всех случаях имелись скрытые ДАВС левосторонней локализации. Длительность цикла АВРТ – $304,2 \pm 41,2$ мс (259–382 мс). После РЧА скрытого ДАВС несколько увеличилась ТВ ($220 \pm 26,4$ имп/мин, по ср. с $191,2 \pm 23,6$ имп/мин до РЧА; $p = 0,07$) и уменьшился ЭРП АВС ($256,7 \pm 25,2$ мс по ср. с $268,6 \pm 38,9$ мс до РЧА; $p = 0,09$). После РЧА ДАВС длительность интервала PQ не изменилась ($110 \pm 5,9$ мс по ср. с 110 ± 5 мс до РЧА; $p = 0,1$).

Заключение. У детей с коротким интервалом PQ пароксизмальные тахикардии связаны с наличием «быстрого» и «медленного» путей АВ-соединения или со скрытыми ДАВС. После успешной РЧА у детей с АВУРТ и АВРТ не происходило нормализации интервала PQ, и он оставался коротким во всех наблюдениях. Таким образом, короткий интервал PQ является сопутствующим феноменом у детей с АВУРТ и АВРТ.



Тема: Л-8. Другие вопросы

ЭЛЕКТРОФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ СЕРДЦА У НОВОРОЖДЕННЫХ, ИЗВЛЕЧЕННЫХ КЕСАРЕВЫМ СЕЧЕНИЕМ



Докладчик: Тумачева Т.С.

Тумачева Т.С., Шамова Н.Н., Балыкова Л.А. / Россия, Саранск

Цель. Изучить показатели холтеровского мониторинга ЭКГ (ХМ) у детей, извлеченных путем кесарева сечения (КС).

Материал и методы. Методом ХМ на комплексе «ВАЛЕНТА» (г. Санкт-Петербург, Россия) по стандартной методике (Макаров Л.М., 2017) обследованы недоношенные дети (гестационный возраст (ГВ) 32–37 недель), перенесшие перинатальную гипоксию, в скорректированном возрасте 36–38 недель: 170 детей, извлеченных КС (основная группа) в сравнении с 110 детьми, рожденными естественным путем (группа сравнения).

Результаты. Для детей, извлеченных КС, характерно снижение базовых показателей ритма, особенно при ГВ 32–34 недели: ЧСС бодрствования ($150,1 \pm 2,57$ против $165,4 \pm 1,29$ уд./мин, $p = 0,018$), ЧСС сна ($138,3 \pm 1,73$ против $139,8 \pm 1,35$ уд./мин, $p > 0,05$), среднесуточная ЧСС ($146,2 \pm 2,33$ уд./мин против $153,6 \pm 1,82$ уд./мин, $p = 0,018$); ригидный циркадный профиль ($1,03 \pm 0,01$ против $1,04 \pm 0,01$, $p > 0,05$). Длительность пауз ритма у детей, извлеченных КС, превышала их продолжительность в группе сравнения ($954,4 \pm 37,43$ мс против $891,4 \pm 26,14$ мс, $p > 0,05$) с большей частотой патологических пауз (> 1100 мс) – 18,9 % против 10,3 % ($p = 0,010$), особенно среди детей с ГВ 32–34 недели (45,2 % против 20 %, $p = 0,026$). Интервал QTc был более продолжительным у детей, рожденных КС ($424,1 \pm 3,15$ мс против $415,5 \pm 2,46$ мс, $p = 0,048$). Дисфункция синусового узла и наджелудочковые аритмии чаще выявлялись у детей с ГВ 32–34 недели. Анализ вариабельности ритма сердца установил наличие вегетативного дисбаланса у детей, извлеченных КС, вследствие недостаточности симпатической регуляции с повышением показателей функции разброса: rMSSD $46,8 \pm 3,82$ мсек против $35,9 \pm 3,68$ мсек ($p = 0,046$) и pNN50 $4,5 \pm 0,41$ против $3,3 \pm 0,39$ ($p = 0,046$).

Выводы. Недоношенных новорожденных, извлеченных путем кесарева сечения, особенно с ГВ 32–37 недель, отличает снижение адаптационных возможностей синусового узла, электрическая нестабильность миокарда, вегетативный дисбаланс вследствие недостаточности симпатической регуляции.

Тема: М-1. Хирургия ИБС при низкой фракции выброса

ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ СЕРДЦА У БОЛЬНЫХ СО СНИЖЕННОЙ СОКРАТИТЕЛЬНОЙ СПОСОБНОСТЬЮ МИОКАРДА ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА



Докладчик: Дудаков В.А.

Дудаков В.А., Терешина А.А., Мищенко Ю.В., Родионов А.Л. / Россия, Москва

Цель исследования. Оценить ближайшие результаты хирургического лечения ишемической болезни сердца у больных со сниженной сократительной способностью миокарда левого желудочка.

Материалы и методы. В отделении кардиохирургии ГБУЗ МО МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского выполнены операции коронарного шунтирования у 291 больного ишемической болезнью сердца (ИБС) в возрасте от 44 до 82 лет. Мужчин было 209 (71,8 %) и 82 женщины (28,2 %). Средний возраст составил 67 лет. 56 больных (19,2 %) имели сниженную сократительную способность миокарда с фракцией выброса (ФВ) левого желудочка (ЛЖ) менее 40 %.

Результаты. Все операции у пациентов со сниженной ФВ ЛЖ выполнялись в условиях искусственного кровообращения и фармакоологической кардиоплегии из стернотомического доступа. При хирургическом лечении больных ИБС применялись различные варианты аорто- и маммарокоронарного шунтирования: передняя межжелудочковая артерия реваскуляризировалась с помощью левой внутренней грудной артерии, бассейны огибающей и правой коронарной артерии чаще всего аутовенозными кондуитами в виде аорто-коронарного шунтирования. В 53 случаях операция сопровождалась аневризмэктомией левого желудочка с последующей пластикой чаще всего по Дору в модификации Мениканти ($n = 44$) и у девяти больных по типу линейной пластики левого желудочка по Кули. У трех пациентов потребовалась реконструкция митрального клапана с имплантацией жесткого опорного кольца, в одном случае с эндовентрикулопластикой в виде сближения папиллярных мышц. У 12 пациентов проводилось введение левосимендана в периоперационном периоде, в восьми случаях была налажена внутриаортальная баллонная контрпульсация. Общая госпитальная летальность составила 2,4 % ($n = 7$). В группе со сниженной ФВ ЛЖ летальность составила 1,8 % ($n = 1$). Отдаленные результаты в сроки до трех лет оценены у 127 больных и признаны удовлетворительными. Реоперации выполнены у шести пациентов в виде чрескожных вмешательств с баллонной ангиопластикой и стентированием коронарных артерий.

Выводы. Раз



Тема: М-2. Хирургия ИБС на работающем сердце

**КОРОНАРНОЕ ШУНТИРОВАНИЕ ИЗ ЛЕВОСТОРОННЕЙ ПЕРЕДНЕ-БОКОВОЙ
ТОРАКОТОМИИ У ПАЦИЕНТОВ С ИБС**



Докладчик: Худеньких Е.Е.

Шнейдер Ю.А., Худеньких Е.Е., Цой В.Г., Шиленко П.А., Черкес А.Н., Слепенко Е.В. / Россия, Калининград

Цель. Представить свой опыт операций коронарного шунтирования (КШ) из левосторонней торакотомии.

Методы. С 09.2012 по 11.2015 годы в нашем центре пролечено 218 пациентов с ИБС, которым выполнено КШ из левосторонней торакотомии: 135 мужчин (61,9 %) и 83 женщин (38,1 %). Возраст $68,6 \pm 17,4$ лет; число пораженных коронарных артерий – 2,2. У 19 пациентов в анамнезе были операции КШ, у 7 с использованием левой внутренней грудной артерии (ЛВГА). Euroscore II $4,8 \pm 3,7$. Сопутствующая патология – ХОБЛ, бронхиальная астма, атеросклероз периферических сосудов, сахарный диабет, ожирение, ХБП. ФК стенокардии – II-III, ХСН – I-III по NYHA, ФВ $38 \pm 13,8$ %. Всем пациентам выполнено КШ передней межжелудочковой артерии (ПМЖА) Off pump: у 105 пациентов с изолированным поражением ПМЖА, у остальных как этап гибридного вмешательства. В 199 случаях в использовалась ЛВГА, у 7 выполнено аутовенозное подключично-коронарное шунтирование (предшествующие операции с использованием ЛВГА).

Результаты. Пациенты выписаны в удовлетворительном состоянии. Средний койко-день 5,8. Летальность – 0. ФК стенокардии при выписке I – у 12 пациентов, II – у 3, III – у 2. Интраоперационная кровопотеря в среднем – 150,0 мл. Кровотечение у 2 пациентов (ложе ЛВГА). В 3 случаях срочное стентирование ОА в раннем послеоперационном периоде ввиду острых ишемических изменений. Всем пациентам с последующим стентированием выполнялась шунтография – у 2 выявлен тромбоз шунта. После операции: эпизоды ФП – у 6 больных; ангинозные приступы – у 3; в 2 случаях – осложнения, связанные с заживлением послеоперационной раны.

Выводы. Шунтирование из левосторонней торакотомии может выполняться при одно- и многососудистом поражении – как этап гибридного вмешательства. Операция несет меньший операционный риск при повторных операциях в сравнении со стернотомией, имеет ряд преимуществ: снижение кровопотери, меньшая травматичность тканей и вероятность инфекционных осложнений, косметичность, меньший койко-день после операции.

Тема: М-5. Отдаленные результаты хирургии приобретенных пороков сердца

**СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ПРОТЕЗИРОВАНИЯ И РЕКОНСТРУКТИВНЫХ ОПЕРАЦИЙ
У ПАЦИЕНТОВ С ДВУСТВОРЧАТЫМ АОРТАЛЬНЫМ КЛАПАНОМ В СВЕТЕ АОРТОПАТИИ
МЕДИИ ВОСХОДЯЩЕЙ АОРТЫ И СИСТЕМНОЙ СОЕДИНИТЕЛЬНОТКАННОЙ
ДИСПЛАЗИИ СЕРДЦА**



Докладчик: Мартаков М.А.

Мартаков М.А., Зайнетдинов Е.М., Пронина В.П., Ивашкин Б.В., Бабокин В.Е. / Россия, Москва

Цель исследования. Определение показаний и оценка эффективности реконструктивных операций и протезирования двустворчатого аортального клапана в отдаленном периоде при его дисплазии в зависимости от полиморфизма изменений клапанного аппарата и строения меди аорты.

Материалы и методы. С целью определения эффективности хирургического лечения при дисплазии аортального клапана проведен анализ результатов у 46 пациентов возрасте от 2 до 56 лет. Из них: 44 пациента с двустворчатым аортальным клапаном, 2 – с четырехстворчатым аортальным клапаном. У 20 пациентов выявлен изолированный стеноз двустворчатого аортального клапана с исходным градиентом систолического давления от 45 до 135 мм рт. ст. (в среднем 75 мм рт. ст.), у 26 пациентов аортальный стеноз сочетался с недостаточностью 2–3 степени. Сопутствующие сердечно-сосудистые аномалии наблюдались у 9 (11,5 %) пациентов – коарктация аорты – 7, открытый артериальный проток – 1, врожденная недостаточность митрального клапана – 1. Изолированный стеноз двустворчатого аортального клапана без сопутствующего кальциноза аортального клапана и регургитации на нем у 15 больных корригирован с помощью баллонной аортальной вальвулопластики. 21 больным выполнено протезирование аортального клапана в условиях искусственного кровообращения и фармакоологической кардиоopleгии. Различные виды открытой вальвулопластики выполнены у 10 больных.

Заключение. Для правильного выбора метода коррекции аортального клапана и ее радикальности определяющее значение имеет точная топическая диагностика порока и своевременная ее выполнение до развития осложнений.



Тема: М-5. Отдаленные результаты хирургии приобретенных пороков сердца

РЕЗУЛЬТАТЫ ХИРУРГИЧЕСКОЙ КОРРЕКЦИИ НЕДОСТАТОЧНОСТИ МИТРАЛЬНОГО КЛАПАНА



Докладчик: Мартаков М.А.

Мартаков М.А., Зайнетдинов Е.М., Пронина В.П., Бабокин В.Е. / Россия, Москва

Цель исследования. Определение показаний и сравнительная оценка эффективности реконструктивных операций и протезирования митрального клапана при недостаточности, в зависимости от анатомических особенностей клапанного аппарата и гемодинамических перегрузок в свете ближайших и отдаленных результатов.

Материалы и методы. Проведен анализ ближайших и отдаленных результатов операций у 80 пациентов в возрасте от 2 до 16 лет. Из них: 41 пациент с неполной формой атриовентрикулярного канала, 1 больной с аномальным отхождением левой коронарной артерии от ствола легочной артерии, 2 пациента с дефектом вторичной межпредсердной перегородки, 34 с изолированной митральной недостаточностью, 1 с дефектом аортолегочной перегородки. Все пациенты имели недостаточность 2–4 степени. Отдаленные результаты исследованы у больных на протяжении 16 лет у больных, перенесших реконструктивные операции и до 15 лет у пациентов после протезирования митрального, и 10 лет после протезирования трикуспидального клапанов. Причинами повторных операций явились: прогрессирование не полностью скорректированной митральной недостаточности с помощью шовной аннулопластики (1 пациент); развитие инфекционного эндокардита (2 больных). 1 больная перенесла вегетэктомию с передней створки митрального клапана через 5 лет после коррекции неполной формы АВК. У всех больных второй группы отдаленный результат признан хорошим, все они относились к 1 ФК по NYHA и не требовали кардиальной терапии.

Заключение. Реконструктивные операции позволяют добиться адекватной запирающей функции клапана, нормализовать гемодинамику и насосную функцию желудочков. При невозможности выполнить пластическую коррекцию порока рекомендуется протезирование клапана с сохранением подклапанных структур.



Тема: М-6. Нарушения сердечного ритма после операций на сердце

**ФИБРИЛЛЯЦИЯ ПРЕДСЕРДИЙ ПОСЛЕ КОРРЕКЦИИ МИТРАЛЬНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ
НЕИШЕМИЧЕСКОЙ ЭТИОЛОГИИ**



Докладчик: Трофимов Н.А.

Трофимов Н.А., Драгунов А.Г., Давыденко М.В., Гартфельдер М.В., Николаева О.В., Драгунова М.В., Ермолаева Т.Н., Кошелькова А.В. / Россия, Чебоксары

Цель. Проанализировать предикторы возникновения ФП у пациентов после хирургической коррекции МН неишемического генеза.

Методы. Проведен анализ результатов оперативного лечения 70 пациентов с МН 3–4 степени неишемического генеза. Выделены 2 группы: 1-я – пациенты, которым выполнено протезирование МК ($n = 36$); 2-я – пациенты, которым выполнена реконструктивная операция на МК ($n = 34$). Этиологией МН в 39 случаях (55,7 %) являлось дегенеративное поражение, ХРБС в 16 случаях (22,8 %), дисфункция МК вследствие ИЭ в 15 случаях (21,4 %). Реконструкция МК представлена изолированной аннулопластикой у 22 из 34 (64,7 %); аннулопластика с вальвулопластикой – 11 из 34 (32,4 %); протезирование хорд с аннулопластикой у 1 из 34 (2,9 %). Исходно пациенты достоверно не отличались по возрасту, полу, степени ХСН, основным ЭхоКГ показателям (степень МН, КДР, КСР, КДО, КСО, ФИ, ЛГ). У всех пациентов до операции не наблюдались эпизоды ФП-ТП.

Результаты. Сохранность синусового ритма, при наблюдении до 12 месяцев, в 1-й группе составила 61,1 % (23 пациент из 36), во 2-й группе – 76,5 % (26 и 34 пациентов) (рисунок 1). Факторами риска, свидетельствующими о достоверно значимой вероятности возникновения ФП в послеоперационном периоде был возраст пациента, наличие даже сопутствующего, даже незначительного митрального стеноза, дилатация камер сердца. Проанализировано влияние исходных размеров ЛП на частоту возникновения ФП у пациентов с исходным синусовым ритмом. Вероятность развития ФП при размерах ЛП более 4,5 см составил 7,8, $p \times 2 = 0,004$ (рисунок 2).

Выводы. У пациентов с исходным синусовым ритмом предикторами возникновения ФП после хирургической коррекции митральной недостаточности является дилатация левого предсердия до операции более 4,5 см ($p \times 2 = 0,004$), что требует превентивной антиаритмической терапии. Реконструктивная коррекция митральной недостаточности способствует большей сохранности синусового ритма – 76,5 % (26 и 34 пациентов) в отличие от пациентов с протезированием МК – 61,1 % (23 пациент из 36).

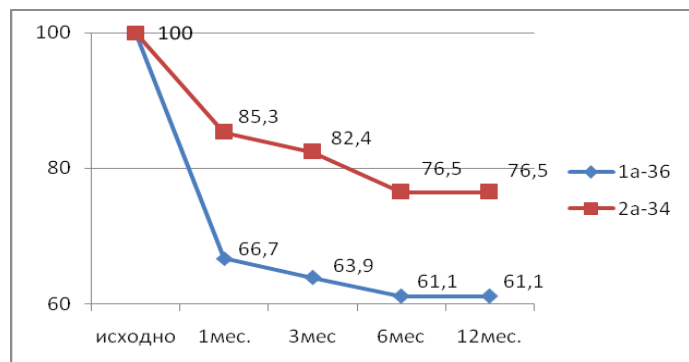


Рисунок 1. Сохранность синусового ритма у пациентов с групп 1 и 2 на разных сроках наблюдения.

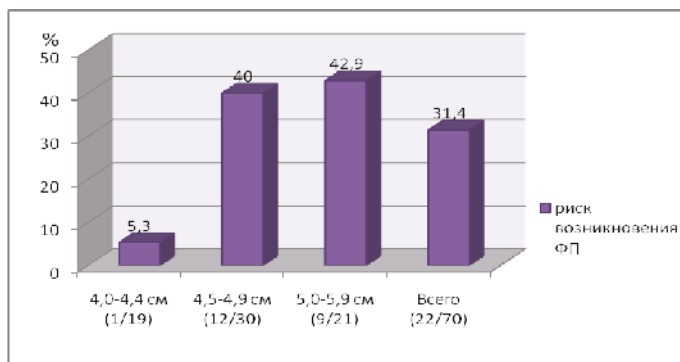


Рисунок 2. Риск возникновения ФП после коррекции МН у пациентов с исходным синусовым ритмом в зависимости от исходного размера ЛП.



Тема: М-6. Нарушения сердечного ритма после операций на сердце

**КОМОРБИДНАЯ ПАТОЛОГИЯ КАК ФАКТОР РИСКА РАЗВИТИЯ ФИБРИЛЛЯЦИИ
ПРЕДСЕРДИЙ ПОСЛЕ КАРДИОХИРУРГИЧЕСКИХ ВМЕШАТЕЛЬСТВ**



Докладчик: Черенкова А.А.

Ватутин Н.Т., Шевелев А.Н., Черенкова А.А. / Украина, Донецк

Цель работы. Проанализировать влияние коморбидных состояний на риск возникновения фибрилляции предсердий (ФП) в ранний период после кардиохирургических вмешательств на открытом сердце.

Материал и методы. Был проведен ретроспективный анализ историй болезней 280 пациентов (208 мужчин и 72 женщины, средний возраст – $58,62 \pm 9,89$ лет), госпитализированных для проведения оперативного вмешательства на открытом сердце в отделение кардиохирургии Института неотложной и восстановительной хирургии им. В.К. Гусака г. Донецка за период 2013–2016 гг. В исследование не включали больных, имеющих ФП на момент госпитализации, и лиц с имплантированным электрокардиостимулятором. Анализировали развитие ФП в ранний послеоперационный период и наличие сопутствующей патологии.

Результаты. В ранний послеоперационный период у 62 пациентов (22,1 %, 1-я группа) была выявлена ФП, а у остальных 218 (77,9 %, 2-я группа) сохранялся синусовый ритм. Среди пациентов 1-й группы, по сравнению с лицами 2-й, достоверно чаще встречались лица с сахарным диабетом (СД) 2-го типа (51,5 % против 34,9 % $p = 0,025$) и инфарктом миокарда (ИМ) в анамнезе (64,5 % против 46,8 % $p = 0,02$). Значимых различий по распространенности артериальной гипертензии, ожирения, хронических обструктивных заболеваний легких, патологии щитовидной железы и анемии между группами не было. При многофакторном регрессионном анализе после поправки на пол, возраст, тип кардиохирургического вмешательства и медикаментозную терапию, наличие сопутствующего сахарного диабета и инфаркта миокарда в анамнезе являлось независимым фактором риска развития послеоперационной ФП (отношение шансов 1,99 и 2,00; 95 % ДИ 1,12–3,52 и 1,15–3,70 соответственно, $p < 0,05$).

Заключение. Сопутствующий сахарный диабет и инфаркт миокарда в анамнезе являются независимыми факторами риска развития ФП в ранний послеоперационный период.

Тема: М-6. Нарушения сердечного ритма после операций на сердце

**АРИТМИЯ ПРИ ОТСРОЧЕННОЙ РЕВАСКУЛЯРИЗАЦИИ У БОЛЬНЫХ С ОСТРЫМ
КОРОНАРНЫМ СИНДРОМОМ**



Докладчик: Кузьмина Н.М.

Кузьмина Н.М., Максимов Н.И. / Россия, Ижевск

Цель. Изучить проявление аритмии при отсроченной реваскуляризации у больных с острым коронарным синдромом (ОКС).

Материалы и методы. Ретроспективно изучено 127 историй болезни пациентов, поступивших в Республиканский клинико-диагностический центр в 2015 году с диагнозом «острый коронарный синдром». Критерии включения: возраст 25–75 лет; подтвержденный ОКС. Критерии исключения: беременность; ранее перенесенное чрескожное коронарное вмешательство (ЧКВ) или аортокоронарное шунтирование. Данные анализировались в программе Microsoft Excel 2007.

Результаты. При поступлении в стационар всем пациентам проведено стентирование коронарных артерий. Время от начала болей до ЧКВ у 28 пациентов составило 1–6 часов, у 24 пациентов – 6–12 часов, у 75 пациентов – более 12 часов. Паллиативное ЧКВ симптом-ответственной артерии проведено 51 пациенту, полный объем ЧКВ – 76 пациентам. У 77 % пациентов на момент поступления сформировался патологический зубец Q. Тромболитическая терапия на догоспитальном этапе проведена в 27 % случаев. 63 пациентам проведено холтеровское мониторирование ЭКГ в период лечения в стационаре после проведенного ЧКВ при ОКС. 8 пациентов (13 %) имеют пароксизмы суправентрикулярной тахикардии, 8 пациентов (13 %) – пароксизмы фибрилляции предсердий (ФП), 7 пациентов (11 %) – пароксизм Желудочковой тахикардии (ЖТ) (1–3 эпизода), 2 пациента (3 %) – с постоянной формой ФП, 3 пациента (5 %) – эпизоды АВ-блокады разной степени. Таким образом, 45 % имеют аритмии, которые требуют коррекции терапии. Пароксизмы ЖТ отмечены у больных с заднедиафрагмальным инфарктом миокарда (4 пациента), передним инфарктом миокарда (1), прогрессирующей стенокардией (2).

Выводы. При отсроченной реваскуляризации у больных с ОКС необходимо проведение холтеровского мониторирования ЭКГ для своевременной коррекции терапии с целью снижения смертности. Требуется усиление антиаритмической терапии, назначение антикоагулянтов к антиагрегантной терапии, применяемой при ЧКВ.



Тема: М-6. Нарушения сердечного ритма после операций на сердце

РАННИЕ ПОТЕНЦИАЛЬНО ФАТАЛЬНЫЕ НАРУШЕНИЯ АВ-ПРОВОДИМОСТИ СЕРДЦА ПОСЛЕ ТРАНСАПИКАЛЬНОГО ПРОТЕЗИРОВАНИЯ АОРТАЛЬНОГО КЛАПАНА (ПРИЧИНЫ, ДИАГНОСТИКА, ЛЕЧЕНИЕ)



Докладчик: Минаев В.В.

Минаев В.В., Каширин А.С. / Россия, Москва

Цель работы. Показать частоту возникновения ППБ сердца, при транспикальной имплантации TAVI, выявить причины и отработать этапы лечения данного осложнения. Не зависимо от метода имплантации TAVI, самым частым и системным осложнением всех вариантов транскатетерной имплантации аортального клапана является ППБ сердца: от 5 до 25 %. Причинами этого является анатомия строения проводящей системы сердца, степень кальциноза корня аорты, особенности конструкции аортального протеза, узкий выходной тракт ЛЖ, кардиосклероз, возраст и т. д.

Материал и методы. Обсуждается 8 больных, 6 м.:2 ж., всем аортальный клапан имплантирован транспикально. В обеспечение операции обязательно проводили временную эндокардиальную и миокардиальную электрокардиостимуляцию. В двух случаях в п/о периоде потребовалась имплантация ЭКС-Р. При обследовании до операции у этих больных была выявлена брадикардия. При отсроченном мониторинге в отдаленном периоде п/о в обоих случаях выявлена 100 % стимуляция желудочков.

Выводы. АВ-блокада – наиболее частое осложнение после процедуре TAVI, включая транспикальную. Всех пациентов, идущих на TAVI, следует подробно обследовать на предмет нарушений ритма и проводимости, т. к. частота развития АВ-блокад в данной группе высокая. Для более надежного контроля и профилактики развития нарушений ритма сердца при транспикальной имплантации протеза следует подшивать эпикардиальные электроды. В бригаду участвующих в отборе пациентов на операцию («heart team») следует включать хирурга-аритмолога.

Тема: М-6. Нарушения сердечного ритма после операций на сердце

ПРЕДИКТОРЫ СОХРАНЕННОЙ ФУНКЦИИ СИНУСОВОГО УЗЛА У ПАЦИЕНТОВ С ДЛИТЕЛЬНО ПЕРСИСТИРУЮЩЕЙ ФИБРИЛЛЯЦИЕЙ ПРЕДСЕРДИЙ



Докладчик: Евтушенко В.В.

Евтушенко В.В., Евтушенко А.В., Саушкина Ю.В., Лавров А.Г., Завадовский К.В., Суслова Т.Е., Дымбрылова О.Н., Гусакова А.М. / Россия, Томск

Цель исследования. Выявление маркеров нормальной функции синусового узла (СУ) у пациентов с длительно персистирующей фибрилляцией предсердий.

Материалы и методы. Всего 38 человек с длительно персистирующей фибрилляцией предсердий (ФП) и пороками митрального клапана. 2 группы: 1-я группа – 26 пациентов, у которых интраоперационно после электроимпульсной терапии (ЭИТ) выполнено эпикардиальное ЭФИ и выявлена сохранная функция СУ. Во 2-ю группу вошли 12 пациентов, у которых после аналогичной процедуры выявлена дисфункция СУ. Обе группы были полностью сопоставимы по клиническим и инструментальным показателям. Средний возраст: основная группа – $54,5 \pm 9,0$ лет, контрольная – $50,8 \pm 9,8$ лет. Средний ФК СН (NYHA) – $2,9 \pm 1,1$. Длительность ФП в основной группе – $48,3 \pm 20,1$ месяцев, в контрольной – $50,2 \pm 24,3$ месяца ($p > 0,05$). Интраоперационно, после подключения искусственного кровообращения, брали пробы крови из аорты (Ао) и коронарного синуса (КС). В пробах оценивали норадреналин, метанефрин и норметанефрин.

Результаты. Наиболее чувствительными маркерами в оценке функции СУ у пациентов с длительно персистирующей ФП является содержание норадреналина в КС и метанефрина и норметанефрина в восходящей Ао до вмешательства. Пороговые значения: для норадреналина в КС более 819,9 пг/мл, метанефрина в восходящей Ао – более 18,83 пг/мл, норметанефрина в восходящей Ао – более 15,27 пг/мл. При этом ROC-анализ показал площадь под кривой для норадреналина 0,8, для метанефрина – 0,8, для норметанефрина – 0,82. Также выявлена сильная обратная корреляция между содержанием норадреналина в КС и скорректированным временем восстановления СУ (коэффициент корреляции $r = -0,8$).

Выводы. Таким образом, содержание норадреналина в коронарном синусе и метанефрина и норметанефрина в восходящей аорте является высокочувствительными специфичными маркерами функции СУ, а их определение выступает альтернативой электрофизиологическому исследованию и может быть применимо у пациентов, имеющих противопоказания к выполнению ЭИТ и ЭФИ.



Тема: М-7. Хирургическое лечение нарушений ритма сердца

ЧЕТЫРЕХЛЕТНИЙ ОПЫТ ЛЕЧЕНИЯ ФИБРИЛЛЯЦИИ ПРЕДСЕРДИЙ У КАРДИОХИРУРГИЧЕСКИХ ПАЦИЕНТОВ ПО СХЕМЕ MAZE IV



Докладчик: Трофимов Н.А.

Драгунов А.Г., Гартфельдер М.В., Табаев Р.Г., Давыденко М.В., Николаева О.В., Драгунова М.В., Кошелькова А.В. / Россия, Чебоксары

Цель. Провести анализ сохранности синусового ритма после выполнения РЧА по схеме Maze 4 при выполнении операций на сердце в условиях ИК.

Методы. С 2013 года по 2017 год выполнено 102 процедур РЧА по схеме Maze IV при помощи радиочастотного деструктора Atri Cure в условиях ИК. Средний возраст пациентов составил $53,4 \pm 6,32$ (от 24 до 74), мужчин 65, женщин 37. Длительно персистирующая ФП наблюдалась у 72 больных (от 12 месяцев до 15 лет), пароксизмальная форма у 20 пациентов (24–36 месяцев), у 10 больных наблюдалась персистирующая ФП предсердий (6 месяцев – 2 года). 12 пациентов имели зарегистрированные пароксизмы трепетания предсердий (ТП). В 29 случаях была выполнена левопредсердная процедура Maze IV, в 73 случаях биатриальная Maze 4. Нозологии: ХРБС – 54, ССТД – 23; ИБС – 17; ДМПП – 6; острого инфекционный эндокардит – 2. В раннем послеоперационном периоде с целью профилактики ФП пациенты находились на эпикардальной стимуляции в режиме DDD. С антиаритмической целью применялся амиодарон по схеме.

Результаты. Летальных исходов у пациентов исследуемой группы не зарегистрировано. За время наблюдения, до 48 месяцев, сохраненный синусовый ритм наблюдается у 62 (61 %) пациентов, у 40 пациентов возврат ФП (рисунок 1). При анализе предикторов рецидива фибрилляции предсердий выявлены такие критерии, как давность аритмического анамнеза более 2 лет ($p < 0,001$, рисунок 2) и размеры левого предсердия более 5,5 см ($p < 0,001$, рисунок 3).

Выводы. Процедура Maze 4 является безопасным и эффективным способом лечения ФП у пациентов с пороками сердца и ИБС (до 66 % при наблюдении до 48 месяцев). Эффективность РЧА по схеме Maze IV уменьшается с течением времени, что требует систематического контроля за данной группой пациентов. У пациентов с фибрилляцией предсердий предикторами рецидива являются давность аритмического анамнеза более 2 лет ($p < 0,001$), размеры левого предсердия более 5,5 см ($p < 0,001$).

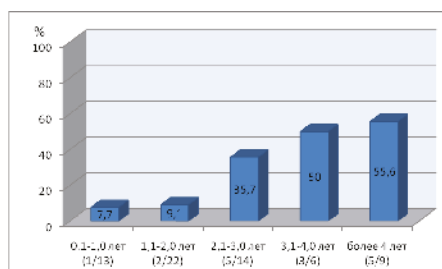
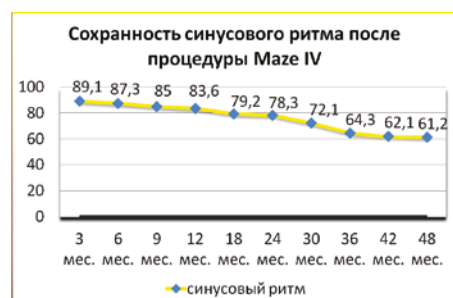


Рисунок 2. Риск рецидива ФП в зависимости от продолжительности аритмического анамнеза

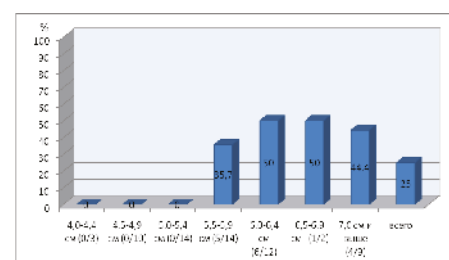


Рисунок 3. Риск рецидива ФП после РЧА по схеме Maze IV в зависимости от исходных размеров ЯП



Тема: М-7. Хирургическое лечение нарушений ритма сердца

**МИНИИВАЗИВНЫЕ ХИРУРГИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЛЕЧЕНИИ ПЕРСИСТИРУЮЩИХ
ФОРМ ФИБРИЛЛЯЦИИ ПРЕДСЕРДИЙ**



Докладчик: Пиданов О.Ю.

Пиданов О.Ю., Щербатюк К.В., Коломейченко Н.А., Цепенчиков В.А., Аврусица Е.К. / Россия, Москва

Цель. Оценить эффективность и безопасность современных миниинвазивных хирургических технологий в лечении пациентов с персистирующими формами фибрилляции предсердий (ФП).

Материалы и методы. В исследование включено 103 пациента с персистирующими формами ФП, оперированных с февраля 2015 по ноябрь 2017 гг. Первую группу (n = 93) составили пациенты, которым выполнялась торакоскопическая абляция ЛП. Показаниями для применения хирургического вмешательства во второй группе (n = 10) стали невозможность или нецелесообразность применения торакоскопической абляции. Таким пациентам для лечения использована биатриальная радиочастотная процедура «Лабиринт», выполненная через правостороннюю миниторакотомию в условиях ИК.

Результаты. Торакоскопическое вмешательство по схеме Dallas Lesion Set с резекцией ушка ЛП выполнено у 90 (96,8 %) пациентов. Среднее время вмешательства составило $140,8 \pm 28,6$ мин. Летальных исходов в представленной группе не зарегистрировано. К выписке из стационара свобода от ФП/ТП составила 91,4 %. После 3 месячного «слепого периода» 8 (8,6 %) пациентам, в качестве второго этапа гибридного подхода, выполнялась катетерная радиочастотная абляция. Во второй группе пациентов фрагментация левого и правого предсердия выполнялась в условиях ИК и пережатия аорты. Среднее время операции составило $253,4 \pm 53,2$ мин минут, время ИК $151 \pm 47,7$ минут, время пережатия аорты $90,8 \pm 30,8$ минут. У 7 (70 %) пациентов одномоментно выполнялась митральная аннулопластика. Летальных исходов в исследуемой группе не зарегистрировано. К выписке из стационара свободными от ФП/ТП были 100 % пациентов.

Заключение. Хирургические методы подтверждают свою высокую эффективность в лечении персистирующих форм ФП. Применение двухэтапного гибридного подхода способствует повышению эффективности торакоскопической абляции. Операции фрагментации левого и правого предсердий могут быть выполнены через правостороннюю миниторакотомию в условиях ИК и позволяют преодолевать ограничения торакоскопической методики.

Тема: М-7. Хирургическое лечение нарушений ритма сердца

**ТОРАКОСКОПИЧЕСКАЯ РАДИОЧАСТОТНАЯ АБЛАЦИЯ УСТЬЕВ ЛЕГОЧНЫХ ВЕН
В СОЧЕТАНИИ С РЕЗЕКЦИЕЙ УШКА ЛЕВОГО ПРЕДСЕРДИЯ ПРИ ФИБРИЛЛЯЦИИ
ПРЕДСЕРДИЙ**



Докладчик: Вайкин В.Е.

Вайкин В.Е., Рязанов М.В., Шибанов Н.Л., Демарин О.И., Медведев А.П., Жильцов Д.Д. / Россия, Нижний Новгород

Цель. Определить эффективность торакоскопической радиочастотной абляции устьев легочных вен, резекции ушка левого предсердия, выполненной на работающем сердце.

Материалы и методы. С октября 2015 г. по февраль 2017 г. было выполнено 16 торакоскопических абляций устьев легочных вен с резекцией ушка левого предсердия с использованием биполярного абляционного электрода Medtronic Cardioblate Gemini. Средний возраст оперированных больных составил 49 лет. Все пациенты до операции получали НОАК. У 3 пациентов была персистирующая фибрилляция предсердий, у остальных пароксизмальная с частыми пароксизмами. Среднее время абляции на одного пациента составило 30 минут.

Результаты. В послеоперационном периоде все пациенты получали антиаритмическую и антикоагулянтную терапию. Интраоперационных осложнений не выявлено. В ближайшем послеоперационном периоде зафиксирован 1 случай правостороннего плеврита, потребовавший выполнения плевральной пункции. Одному пациенту потребовалась имплантация 2-камерного ЭКС в связи с СССУ. У 2 пациентов возникли пароксизмы типичного трепетания предсердий, потребовавшие РЧА каватрикуспидального истмуса. Период наблюдения составил от 9 до 25 месяцев. Через 6, 12, 24 месяца выполнялось суточное ЭКГ-мониторирование. После 6 месяцев наблюдения антиаритмическая и антикоагулянтная терапия были отменены. У 1 пациента возник рецидив фибрилляции предсердий. После возврата терапии пароксизмы купированы. У остальных пациентов сохраняется синусовый ритм без терапии. Таким образом, эффективность торакоскопической абляции составила 94 %.

Выводы. Торакоскопическая радиочастотная абляция устьев легочных вен в сочетании с резекцией ушка левого предсердия безопасный и эффективный метод лечения пароксизмальной и персистирующей фибрилляции предсердий. Отдаленные результаты требуют дальнейших клинических наблюдений.



Тема: М-7. Хирургическое лечение нарушений ритма сердца

НЕПОСРЕДСТВЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРИ ЛЕВОПРЕДСЕРДНОМ ВАРИАНТЕ ОПЕРАЦИИ
ЛАБИРИНТ В СРАВНЕНИИ С КЛАССИЧЕСКОЙ ПРОЦЕДУРОЙ



Докладчик: Шнейдер Ю.А.

Шнейдер Ю.А., Антипов Г.Н., Михеев А.А., Исаев М.В., Золотухин П.Ю. / Россия, Калининград

Цель. Оценить непосредственные результаты процедуры левопредсердного лабиринта при хирургическом лечении фибрилляции предсердий (ФП) по сравнению с двухпредсердным вмешательством.

Методы. С октября 2012 по декабрь 2016 гг. прооперировано 217 пациентов по классическому варианту процедуры лабиринта (Maze III) – группа 1. С января по октябрь 2017 года выполнялась процедура левопредсердного лабиринта – группа 2 (67 пациентов). Показаниями были: наличие ФП, возраст не более 75 лет, неэффективность антиаритмической терапии и предыдущих РЧА. Средний возраст, средний диастолический размер левого предсердия, ФВ, продолжительность ФП до операции статистически по группам не отличались. Во второй группе выполняли хирургическую изоляцию устьев легочных вен с дополнением линии на митральный клапан с помощью криоабляции. Средний период наблюдения в группе 1 составил $14,8 \pm 8,2$ месяца, в группе 2 – $3,6 \pm 1,2$ месяца. Оценивались ЭКГ, данные холтеровского мониторирования, ЭхоКГ, опросник SF-36, необходимость в повторных РЧА вмешательствах, имплантациях ЭКС.

Результаты. 30-дневная летальность составила в группе 1 – 3,7 % (8 пациентов), в группе 2 – 2,9 % (2 пациента). Из нелетальных осложнений: кровотечение с последующей рестернотомией 8 (3,7 %) пациентов в группе 1, 3 (4,5 %) пациента – группа 2. Время ИК и ИМ статистически достоверно меньше во второй группе. На госпитальном этапе восстановление синусового ритма как базового в группе 1 у 132 (72,5 %) пациентов, ФП – 13 (7,1 %), CCCY – 26 (14,3 %), ЭКС – 13 (7,1 %) пациентов; во второй группе синусовый ритм – 52 (80,1 %) пациента, ФП – 5 (7,7 %), CCCY – 4 (6,2 %), ЭКС – 6 (9,2 %) пациентов.

Выводы. Изолированное левопредсердное вмешательство при лечении ФП показывает хорошую эффективность. Основными предикторами неуспеха процедуры являются длительность ФП и размер ЛП ($p < 0,05$). Для дальнейшего анализа необходимо накопление и обработка отдаленных результатов во второй группе пациентов.

Тема: М-7. Хирургическое лечение нарушений ритма сердца

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ТОРАКОСКОПИЧЕСКОЙ ЭПИКАРДИАЛЬНОЙ РАДИОЧАСТОТНОЙ
АБЛАЦИИ У ПАЦИЕНТОВ С ДЛИТЕЛЬНО ПЕРСИСТИРУЮЩЕЙ ФОРМОЙ
ФИБРИЛЛЯЦИЕЙ ПРЕДСЕРДИЙ



Докладчик: Шиленко П.А.

Шнейдер Ю.А., Цой В.Г., Коциенко А.С., Сигарева А.А., Худеньких Е.Е. / Россия, Калининград

Цель исследования. Оценить эффективность и безопасность торакоскопической эпикардиальной абляции у пациентов с фибрилляцией предсердий.

Материалы и методы. С января 2015 по август 2017 гг. выполнено 72 операции торакоскопической эпикардиальной абляции левых и правых легочных вен, а также линии по крыше и дну левого предсердия. Средний возраст пациентов 60,9 лет (35–77 лет). 64 пациента были с длительно персистирующей формой ФП, шесть с пароксизмальной. Всем пациентам с пароксизмальной формой ФП ранее выполнялась транскатетерная абляция устьев легочных вен. 19 (26 %) пациентов с установленными ранее постоянными кардиостимуляторами. 10 пациентов с анамнезом ИБС и имплантированными интракоронарными стентами. Средний объем левого предсердия – 148,6 мл. Для определения свободы от ФП выполнялись периодическое холтеровское мониторирование.

Результаты. У 9 пациентов восстановление синусового ритма произошло во время операции. У двоих пациентов, несмотря на проведенную операцию, не удалось восстановить синусовый ритм. Остальным ритм восстановлен после кардиоверсии. К началу ноября 2017 года у 61 пациента получены 90 дневные результаты свободы от ФП – в 8 случаях выявлена левопредсердная тахикардия, у двух правопредсердное трепетание. Таким образом, получена 87 % эффективность операции. У 12 ритм оценен через 1 год. Через 1 год синусовый ритм отмечен в 83,4 % случаев. Девяти пациентам с предсердной тахикардией выполнена эндокардиальная РЧА, как вариант гибридной тактики лечения. При торакоскопической абляции в одном случае из-за травмы сердца разлилось кровотечение потребовавшее выполнить торакотомию. В трех случаях был пневмоторакс, во всех случаях проводилась консервативная терапия.

Выводы. Торакоскопическая эпикардиальная абляция левого предсердия, как показывают результаты, является высокоэффективным методом хирургического лечения длительно персистирующей формы фибрилляции предсердий при высокой степени безопасности оперативного вмешательства.



Тема: М-7. Хирургическое лечение нарушений ритма сердца

**ФИБРИЛЛЯЦИЯ ПРЕДСЕРДИЙ ПРИ ХИРУРГИЧЕСКОМ ЛЕЧЕНИИ ИНФЕКЦИОННОГО
ЭНДОКАРДИТА МИТРАЛЬНОГО КЛАПАНА**



Докладчик: Дудаков В.А.

Дудаков В.А., Селиваненко В.Т., Терешина А.А. / Россия, Москва

Цель исследования. Оценка результатов хирургического лечения инфекционного эндокардита митрального клапана, осложненного фибрилляцией предсердий.

Материалы и методы. В отделении кардиохирургии ГБУЗ МО МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского оперированы 154 пациента по поводу инфекционного эндокардита (ИЭ) митрального клапана (МК): 89 мужчин (57,8 %) и 65 (42,2 %) женщин. У 56 пациентов (36,4 %) заболевание осложнилось развитием фибрилляции предсердий (ФП).

Результаты. В 14 случаях выполнялись различные реконструктивные операции: вегетэктомия с клиновидной резекцией створки и с шовной или имплантационной аннулопластикой фиброзного кольца. У 140 пациентов произведено протезирование МК из них в трех случаях биологическими протезами клапанов, чаще с сохранением неинфицированных фрагментов подклапанных структур. У 38 больных выполнена коррекция порока трехстворчатого клапана: в 9 случаях протезирование клапана, в 24 – шовная аннулопластика по Де Вега, и у пяти пациентов многокомпонентная реконструкция трикуспидального клапана с клиновидной резекцией створок и имплантации фрагмента мягкого опорного кольца длиной 50 мм. При левой атриомегалии у 95 больных коррекция митрального порока сердца дополнена шовной парааннулярной пластикой левого предсердия по методике Kawazoe и у четырех пациентов по методике «мерседес». Во всех 56 случаях с ФП выполнялось либо ушивание ушка левого предсердия, либо его перевязка. У 12 пациентов выполнена одномоментная радиочастотная абляция дополнительных проводящих путей по типу операции левый и правый Maze с помощью системы Atri Cure. У 13 больных в раннем послеоперационном периоде восстановился синусовый ритм, в 43 случаях отмечен рецидив ФП на 3–5 сутки раннего послеоперационного периода. В во всех случаях проводилась антиаритмическая терапия: амиодарон 600–900 мг в сутки. У 16 больных проведена электрокардиоверсия, в 13 случаях эффективная. 23 пациента выписаны в синусовом ритме. Госпитальная летальность составила 5,8 % (n = 9). С 2012 г. отмечена 100 % вы

Тема: М-7. Хирургическое лечение нарушений ритма сердца

**ВЛИЯНИЕ РЕЗЕКЦИИ УШКА ЛЕВОГО ПРЕДСЕРДИЯ НА ЭФФЕКТ ПРОЦЕДУРЫ
У ПАЦИЕНТОВ С ПЕРСИСТИРУЮЩЕЙ ФИБРИЛЛЯЦИЕЙ ПРЕДСЕРДИЙ, ПЕРЕНЕСШИХ
ХИРУРГИЧЕСКУЮ АБЛЯЦИЮ**



Докладчик: Елесин Д.А.

Елесин Д.А., Романов А.Б., Покушалов Е.А., Лосик Д.В., Байрамова С.А., Шабанов В.В., Перегудов И.С., Вирстюк Ю.В., Филиппенко А.Г., Елемесов Н.А. / Россия, Новосибирск

Цель. Сравнить эффективность и безопасность двух хирургических абляционных подходов для персистирующей фибрилляции предсердий (ПерсФП) с помощью торакоскопической методики абляции: изоляция легочных вен (ИЛВ) + изоляция задней стенки левого предсердия (ЛП) (box lesion) и ИЛВ + изоляция задней стенки ЛП (box lesion) + резекция ушка ЛП.

Методы. Мы рандомизировали 176 пациентов с ПерсФП на торакоскопическую хирургическую абляцию с ИЛВ + box lesion (88 пациентов) или с ИЛВ + box lesion + резекция ушка ЛП (88 пациентов). Первичной конечной точкой была свобода от любой зарегистрированной аритмии предсердий, которая продолжалась более 30 секунд после одной процедуры абляции без антиаритмического препарата (AAD).

Результаты. Через 18 месяцев наблюдения у 61 (70,9 %) из 86 пациентов, в группе ИЛВ + box lesion, не было рецидива ФП, по сравнению с 64 (73,6 %) из 87 пациентов, которым выполнялась ИЛВ + box lesion + резекция ушка ЛП после одной процедуры абляции без AAD ($P = 0,73$). Свобода от аритмии предсердий после одной процедуры с AAD или без нее также была незначительной: 70,9 % против 74,7 % соответственно. Существенных различий в побочных эффектах между группами не наблюдалось, включая смерть, транзиторную ишемическую атаку, инсульт, пневмоторакс и гидроторакс.

Выводы. Среди пациентов с ПерсФП мы не обнаружили снижения частоты рецидивирующей ФП, когда было проведена резекция ушка ЛП в дополнение к ИЛВ и изоляции задней стенки ЛП во время хирургической абляции.



Тема: М-7. Хирургическое лечение нарушений ритма сердца

ОТДАЛЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ТОРАКОСКОПИЧЕСКОЙ АБЛАЦИИ ПРИ ЛЕЧЕНИИ
РАЗЛИЧНЫХ ФОРМ ФИБРИЛЛЯЦИИ ПРЕДСЕРДИЙ



Докладчик: Елесин Д.А.

Елесин Д.А., Покушалов Е.А., Лосик Д.В., Байрамова С.А., Шабанов В.В., Стенин И.Г., Перегудов И.С., Михеенко И.Л., Филиппенко А.Г., Романов А.Б. / Россия, Новосибирск

Цель. Обобщить результаты применения торакоскопического метода радиочастотной абляции в ФГБУ «СФБИЦ имени академика Е.Н. Мешалкина» МЗРФ для лечения изолированной персистирующей (Перс) и длительно-персистирующей (ДлитПерс) форм фибрилляции предсердий (ФП), а также после неэффективной катетерной абляции в отдаленном периоде наблюдения.

Материалы и методы. 194 пациентам с симптоматической ПерсФП (n = 65; 33 %), ДлитПерсФП (n = 63; 32 %) и ФП после неэффективной катетерной абляции (n = 66; 35 %) была выполнена торакоскопическая абляция, которая включала в себя двустороннюю изоляцию легочных вен (ИЛВ) и изоляцию задней стенки левого предсердия («Box Lesion») с использованием орошаемой биполярной радиочастотной абляции с подтверждением блока проводимости. Первичной конечной точкой исследования явилось отсутствие предсердных тахикардий (ФП/ТП/ПТ) через 3 месяца после оперативного лечения.

Результаты. Средний возраст пациентов составил $57,6 \pm 8,6$ лет. Ни один пациент не умер в раннем послеоперационном периоде. Также не было выявлено каких-либо серьезных осложнений приведших к инвалидизации пациентов. Средний период наблюдения составил $48,4 \pm 25,2$ месяцев (диапазон 3–73 месяца). В конце периода наблюдения у 154 (79 %) из 194 пациентов отсутствовали предсердные тахикардии (ФП/ТП/ПТ) без приема антиаритмических препаратов. Среди подгрупп пациентов у 100 (78 %) из 128 пациентов после первичной торакоскопической абляции и у 54 (81 %) из 66 после неэффективной катетерной абляции отсутствовали предсердные тахикардии в конце периода наблюдения.

Выводы. Торакоскопическая процедура ИЛВ с изоляцией задней стенки левого предсердия является минимально инвазивным, безопасным и эффективным методом лечения персистирующей и длительно персистирующей форм фибрилляции предсердий, а также после неэффективной катетерной абляции в отдаленном периоде наблюдения.

Тема: М-8. Другие вопросы

РЕЗУЛЬТАТЫ ЛЕЧЕНИЯ ОСТРОГО ИМ КОРОНАРНОЙ АНГИОПЛАСТИКОЙ В СОЧЕТАНИИ
С КЛЕТОЧНОЙ ТЕРАПИЕЙ



Докладчик: Лукашенко В.И.

Немков А.С., Белый С.А., Лукашенко В.И., Комок В.В. / Россия, Санкт-Петербург

Актуальность исследования. Хирургическая тактика при поздней госпитализации больного с ОИМ (позднее 12 часов от начала симптомов) окончательно не определена. Хирургическая реваскуляризация в первые часы связана с риском реперфузионного синдрома. Гибель кардиомиоцитов может приводить к развитию сердечной недостаточности.

Цель. Оценить эффективность и безопасность клеточной терапии у больных ОИМ с поздней госпитализацией.

Материалы и методы. У больных с ОИМ и поздней госпитализацией (15 человек) у 8 пациентов хирургическая реваскуляризация на 14–21 сутки сочеталось с интракоронарным введением аутологических мононуклеаров костного мозга. У 7 пациентов проводилась только реваскуляризация. Выделение аутологических мононуклеаров осуществлялось по принятой в клинике методике. Введение мононуклеаров проводилось интракоронарно, после выполнения коронарографии и стентирования коронарных артерий. У больных оценивалась клиническая картина, данные опросника качества жизни SF-36, данные ЭхоКГ. Срок наблюдения составлял 5 лет.

Результаты. У пациентов контрольной группы отмечена отрицательная динамика – снижение средней фракции выброса. В группе клеточной терапии, напротив, тенденция положительная – средняя фракция выброса повысилась. В процессе получения и выделения мононуклеаров костного мозга не было отмечено осложнений, непосредственно связанных с манипуляцией. По данным суточного мониторингирования, через 5 лет у пациентов группы клеточной терапии не отмечалось количества желудочковых экстрасистол, превышающее возрастную норму.

Вывод. Клеточная терапия является безопасным методом и может быть использована в лечении больных ОИМ с поздней реваскуляризацией.



Тема: М-8. Другие вопросы

**РЕЗУЛЬТАТЫ РАНДОМИЗИРОВАННОГО, СЛЕПОГО, ПЛАЦЕБО КОНТРОЛИРУЕМОГО
ИССЛЕДОВАНИЯ КОМПЛЕКСНОЙ ОЦЕНКИ ПРИМЕНЕНИЯ АУТОЛОГИЧНЫХ
МОНОНУКЛЕАРОВ КОСТНОГО МОЗГА ПРИ ХИРУРГИЧЕСКОМ ЛЕЧЕНИИ
ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ СЕРДЦА**



Докладчик: Комок В.В.

Буненков Н.С., Белый С.А., Немков А.С. / Россия, Санкт-Петербург

Цель. Оценить влияния аутологичных моноклеаров костного мозга (АМНКМ) на общие результаты лечения при комбинированном лечении ишемической болезни сердца. ClinicalTrials.gov Identifier: NCT02059512.

Материалы и методы. В исследование включено 117 пациентов. Сформированы 3 группы наблюдения. Оценка результатов по комплексу параметров безопасности, эффективности, влияния на отдаленные результаты АМНКМ в сочетании с операцией аорто-коронарного шунтирования. Период наблюдения 1 год после проведенного лечения.

Результаты. В группах с дополнительной трансплантацией АМНКМ, по сравнению с группой контроля, отмечено статистически значимое уменьшение функционального класса, стенокардии напряжения, сердечной недостаточности, улучшение сократительной способности сердца (систолическая, диастолическая функции левого желудочка). Статистический анализ показал, что исходная диастолическая дисфункция миокарда левого желудочка значительно оказывает влияние на общую эффективность проводимого лечения.

Выводы. Трансплантация АМНКМ в дополнении к операции АКШ является безопасной методикой и может быть использована для улучшения эффективности хирургической реваскуляризации миокарда в сроки наблюдения 1 год после проведенного хирургического лечения.

Тема: Н. Диспластическое сердце

**ДВУСТВОРЧАТЫЙ АОРТАЛЬНЫЙ КЛАПАН КАК ПРОЯВЛЕНИЕ
СОЕДИНИТЕЛЬНОТКАННОЙ ДИСПАЗИИ СЕРДЦА. КОНЦЕПЦИЯ М.Е. АВВОТ**



Докладчик: Мартаков М.А.

Мартаков М.А., Зайнетдинов Е.М., Осиев А.Г., Пронина В.П., Ивашкин Б.В. / Россия, Москва

Цель исследования. Провести сравнительный морфологический анализ меди восходящей аорты у больных дисплазией аортального клапана и трехстворчатым аортальным клапаном при проведении коррекции патологии аортального клапана.

Материалы и методы. Проведен анализ результатов у 46 пациентов в возрасте от 2 до 46 лет с двустворчатым аортальным клапаном. Морфологическая оценка аортального клапана и меди восходящей аорты проводилась с помощью световой микроскопии. Толщина эластических волокон меди восходящей аорты и расстояние между эластическими волокнами были измерены с использованием системы аналитического изображения. Группу контроля составляли 55 больных с трехстворчатым аортальным клапаном, которым было выполнено протезирование аортального клапана в условиях искусственного кровообращения и фармакоологической кардиоopleгии. Морфологическое исследование показывает достоверную разницу гистологического строения стенки восходящей аорты у больных с двустворчатым и трехстворчатым аортальными клапанами. Хотя не было различий в толщине стенки собственно меди в обеих группах, больные с двустворчатым аортальным клапаном имели более тонкие эластические волокна в меди аорты и большее расстояние между самими волокнами по сравнению с больными с трехстворчатым аортальным клапаном.

Заключение. Наши исследования подтверждают концепцию М.А. Abbot, что двустворчатый аортальный клапан является общим звеном патологии развития, в которую входят коарктация аорты и патология стенки аорты, и является проявлением соединительнотканной дисплазии сердечно-сосудистой системы и высокого риска развития аневризм. Необходимо дальнейшее проведение мультицентровых генетических, морфологических и биохимических исследований.



Тема: Н. Диспластическое сердце

ОЦЕНКА ПОЗДНИХ ПОТЕНЦИАЛОВ ПРЕДСЕРДИЙ И ЖЕЛУДОЧКОВ
И РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ НАРУШЕНИЙ СЕРДЕЧНОГО РИТМА У ЛИЦ МОЛОДОГО
ВОЗРАСТА С МАРФАНОИДНОЙ ВНЕШНОСТЬЮ



Докладчик: Тимофеев Е.В.

Реева С.В., Малев Э.Г., Земцовский Э.В. / Россия, Санкт-Петербург

Одним из наиболее распространенных диспластических фенотипов среди лиц молодого возраста является марфаноидная внешность (МВ). Алгоритм диагностики МВ основан на выявлении не менее четырех костных признаков (КП), наиболее важными из которых являются арахнодактилия, долихостеномия, воронкообразная и килевидная деформации грудной клетки, высокое небо. Оценка нарушений ритма сердца у лиц молодого возраста с МВ ранее не проводилась.

Материалы и методы. В исследование включено 47 юношей и 55 девушек в возрасте от 18 до 22 лет. Всем выполнено антропометрическое и фенотипическое обследование, а также холтеровское мониторирование ЭКГ в течение суток, оценивались НРС, поздние потенциалы предсердий (ППП) и желудочков (ППЖ). В основную группу (МВ) вошли 28 юношей и 16 девушек. К контрольной группе были отнесены лица, имеющие не более двух КП (19 юношей и 39 девушек). Группы достоверно не различались по полу и возрасту.

Результаты. При оценке НРС оказалось, что частота наджелудочковых экстрасистол (НЖЭ) достоверно выше у лиц с МВ (94 % vs 82 %, $p = 0,06$, $\chi^2 = 3,33$), при этом патологическое их количество (более 10/час) выявлялось практически только в основной группе (12 % vs 1,4 %, $p = 0,009$, $\chi^2 = 6,65$). Парные (43 % vs 10 %, $p = 0,00001$, $\chi^2 = 17,47$) и групповые (17 % vs 4 %, $p = 0,01$, $\chi^2 = 5,60$) НЖЭ также значимо чаще выявлялись у лиц с МВ. Желудочковая эктопическая активность выявлялась с одинаковой частотой (42 % и 44 %, $p = 0,66$), однако патологическое число желудочковых экстрасистол (более 10/час) регистрировалось значимо чаще у лиц основной группы (11 % и 1,4 %, $p = 0,02$, $\chi^2 = 5,08$). Значимо чаще у лиц с МВ выявлялись ППЖ (67 % vs 42 %, $p = 0,04$, $\chi^2 = 4,13$) и ППП (65 % vs 30 %, $p = 0,006$, $\chi^2 = 7,51$).

Выводы. Для лиц молодого возраста с МВ характерно более частое выявление желудочковых и наджелудочковых экстрасистол в патологическом количестве. У лиц с МВ значимо чаще определяются поздние потенциалы предсердий и желудочков.

Тема: Н. Диспластическое сердце

УДЛИНЕНИЕ И ДИСПЕРСИЯ ИНТЕРВАЛА QT У ЛИЦ МОЛОДОГО ВОЗРАСТА
С МАРФАНОИДНОЙ ВНЕШНОСТЬЮ



Докладчик: Тимофеев Е.В.

Реева С.В., Малев Э.Г., Земцовский Э.В. / Россия, Санкт-Петербург

Наиболее изученным диспластическим фенотипом является марфаноидная внешность (МВ). Распространенность МВ среди практически здоровых лиц молодого возраста 15 % (соотношение юноши:девушки 2:1). Нами выявлена склонность лиц с МВ к желудочковой экстрасистолии (ЖЭ) в патологическом количестве. К предикторам ЖЭ относят удлинение и повышенную дисперсию интервала QT. У лиц молодого возраста с МВ ранее эти показатели не оценивались.

Материалы и методы. Обследовано 102 практически здоровых лица молодого возраста (47 юношей и 55 девушек), ср. возраст которых составил $20 \pm 1,4$ лет – в группу МВ вошли 44 человека, контрольную группу с единичными КП составили – 58 человек. Всем выполнено холтеровское мониторирование ЭКГ в течение суток. Оценивались продолжительность и дисперсия скорректированного интервала QTс. Для нивелирования гендерных различий, оценка производилась раздельно в группе лиц мужского и женского пола.

Результаты. При оценке продолжительности интервала QTс среди юношей были выявлено достоверное его удлинение в группе МВ по сравнению с контролем ($402,7 \pm 14,1$ vs $390,5 \pm 11,2$, $p = 0,01$). Порог QTс > 480 мс преодолевает 21 % лиц основной группы, в группе контроля удлинение QTс не выявлено вовсе ($p = 0,03$, $\chi^2 = 4,67$). Максимальные значения дисперсии интервала QT (QTd) у девушек с МВ достоверно выше по сравнению с контрольной группой ($44,6 \pm 25,2$ vs $19,0 \pm 7,4$). Порог QTd > 50 мс преодолевает 37,5 % основной группы и 2,6 % контрольной ($p = 0,0004$, $\chi^2 = 12,47$).

Выводы. У 21 % юношей с МВ чаще выявляется удлинение интервала QTс > 480 мс, что в сочетании с повышением дисперсии QT может рассматриваться как предиктор развития желудочковых нарушений сердечного ритма.



Тема: Н. Диспластическое сердце

ВАРИАБЕЛЬНОСТЬ И ТУРБУЛЕНТНОСТЬ СЕРДЕЧНОГО РИТМА У ЛИЦ МОЛОДОГО ВОЗРАСТА С МАРФАНОИДНОЙ ВНЕШНОСТЬЮ



Докладчик: Тимофеев Е.В.

Тимофеев Е.В., Реева С.В., Малев Э.Г., Земцовский Э.В. / Россия, Санкт-Петербург

Марфаноидная внешность (МВ). Наиболее распространенный диспластический фенотип, диагностика которого основана на выявлении не менее четырех костных признаков, среди которых наиболее специфичными являются деформации грудной клетки, симптомы арахнодактилии, коэффициенты долихостеномелии, высокое «арковидное» небо. МВ встречается среди у 16 % юношей и 9 % девушек. Особенности ритма сердца – вариабельность (ВРС) и турбулентность (ТРС) ранее у лиц с МВ не оценивались.

Материалы и методы. В обследование включено 102 практически здоровых лица молодого возраста (ср. возраст $20 \pm 1,4$ лет), из которых были сформированы две группы – МВ (44 человека) и контрольная (58 человек). Всем обследованным выполнено суточное мониторирование ЭКГ. Оценивались временные и спектральные показатели ВРС, а при обнаружении не менее двух желудочковых экстрасистол (ЖЭ) – параметры ТРС – начало (ТО) и наклон (ТС).

Результаты. При оценке ВРС выявлено значимое снижение всех спектральных показателей у лиц с МВ как среди юношей: VLF (3243 ± 1025 vs 4106 ± 1331 , $p = 0,01$), LF (1715 ± 678 vs 2666 ± 1196 , $p = 0,001$), HF (743 ± 408 vs 1019 ± 544 , $p = 0,05$), так и девушек: VLF (2008 ± 722 vs 3374 ± 1727 , $p = 0,0001$), LF (1199 ± 459 vs 2488 ± 1346 , $p = 0,00001$), HF (489 ± 268 vs 1174 ± 850 , $p = 0,00001$). При сравнении временных параметров ВРС выявлено достоверное снижение рNN50 в группе мужского (18 ± 9 vs 35 ± 29 , $p = 0,005$) и женского пола (12 ± 8 vs 35 ± 30 , $p = 0,00001$). ЖЭ выявлены у 42 % лиц с МВ и 44 % в контрольной группе. При этом патологические значения $TO > 0$ % выявлены у 50 % лиц с МВ и лишь у 18 % обследованных контрольной группы ($p = 0,02$, $\chi^2 = 5,05$), а патологические значения $TS < 2,5$ мм/RR определялись только у лиц основной группы (13 % vs 0 %, $p = 0,05$, $\chi^2 = 3,67$).

Выводы. Снижение спектральных показателей и увеличение турбулентности ритма сердца у лиц с МВ независимо от половой принадлежности является следствием гиперсимпатикотонии и может рассматриваться как признак электрической нестабильности миокарда у практически здоровых лиц молодого возраста с МВ.



Тема: Н. Диспластическое сердце

ЛОЖНЫЕ ХОРДЫ И ИХ АРИТМИЧЕСКАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ У МУЖЧИН ПРИЗЫВНОГО ВОЗРАСТА



Докладчик: Горохов С.С.

Горохов С.С. / Беларусь, Минск

Цель работы. Оценить аритмическую составляющую у мужчин призывного возраста с ложными хордами (ЛХ) левого желудочка.

Материал и методы. Обследовано 117 здоровых мужчин в возрасте от 18 до 25 лет с ЛХ по данным эхокардиографии. Проведены: ЭКГ, велоэргометрия (ВЭМ), суточное холтеровское мониторирование (СХМ) ЭКГ, ЭКГ высокого разрешения для регистрации поздних потенциалов желудочков (ППЖ), чреспищеводное электрофизиологическое исследование (ЧпЭФИ) сердца.

Результаты. Поперечные ЛХ выявлены в 41,0 % (63 чел.) – 1-я группа, диагональные – в 20,7 % (32 чел.) – 2-я группа, множественные – в 14,3 % (22 чел.) – 3-я группа. Контрольная группа – 37 чел. без признаков ЛХ. На ЭКГ нарушения ритма и проводимости не регистрировались. У 66 чел. (42,9 %) выявлен синдром ранней реполяризации: в контрольной группе – в 21,6 % (8 чел.), в группе 1 – в 55,5 % (35 чел., $p < 0,01$), в группе 2 – в 18,7 % (6 чел.), в группе 3 – в 77,3 % (17 чел., $p < 0,001$). При ВЭМ аритмии не выявлены. У лиц с ЛХ ЛЖ в 3 раза чаще проба прекращена из-за гипертензивной реакции АД ($p < 0,05$). Данные СХМ представлены в таблице (%). ППЖ в контрольной группе регистрировались у 1 чел. (2,7 %), в группе 1 – у 5 чел. (7,9 %), в группе 2 – у 6 чел. (18,8 %, $p < 0,05$), в группе 3 – у 2 чел. (9,1 %). При ЧпЭФИ пароксизмы суправентрикулярной тахикардии (СВТ) выявлены у 6,3 % лиц группы 1; устойчивые пароксизмы мерцания – трепетания предсердий – у 20,6 % лиц группы 1, у 9,4 % – группы 2, у 31,8 % – группы 3 и у 5,4 % – контрольной группы; тахизависимая желудочковая парасистолия – в 15,9, 0, 18,2 и 2,7% соответственно ($p < 0,05$).

Выводы. 1. Аритмии выявлены у 71,6 % молодых мужчин без патологии сердечно-сосудистой и других систем организма. 2. В 76 % случаев аритмии высоких градаций присущи лицам с ЛХ. 3. При решении экспертных вопросов ЧпЭФИ сердца целесообразно использовать при наличии ЛХ ЛЖ для оценки их аритмической составляющей.

Нарушения ритма и проводимости	Поперечные АРХ (n = 63)	Диагональные АРХ (n = 32)	Множественные АРХ (n = 22)	Контрольная группа (n = 37)
ЖЭ	34,9	31,3	36,4	32,4
ЖЭ высоких градаций	12,6**	—	45,5***	—
СВЭ	54,0	50,0	50,0	51,3
Парные СВЭ	31,7***	—	27,3*	5,4
Пароксизмы СВТ	9,5*	12,5*	9,1	—
ЖЭ + СВЭ	15,9***	15,6*	18,2*	—
Паузы более 2-х секунд	81,0***	87,5***	77,3**	40,5
СА - блокада II ст.	54,0*	58,3*	45,5	27,0

Примечание: * - $p < 0,05$; ** - $p < 0,01$; *** - $p < 0,001$ (по сравнению с контрольной группой)



Тема: Н. Диспластическое сердце

СТРУКТУРА ДИСПЛАСТИЧЕСКИХ ФЕНОТИПОВ СРЕДИ ВОЕННОСЛУЖАЩИХ



Докладчик: Акимова А.В.

Акимова А.В., Миронов В.А., Тарасова Е.В., Палабугина П.А., Лягаева А.Г., Трегубов К.А. / Россия, Екатеринбург

Признаки дисплазии соединительной ткани (ДСТ) достаточно часто встречаются в популяции, особенно среди лиц молодого возраста. При определении годности мужчин к службе в армии и обучению в военных ВУЗах диспластические синдромы и фенотипы не считаются ограничением. Вместе с тем, состояния, ассоциированные с ДСТ, могут существенно затруднять выполнение служебных обязанностей и адаптацию к условиям службы.

Цель исследования. Выявить внешние и внутренние фены дисплазии соединительной ткани у военнослужащих и оценить частоту основных диспластических фенотипов.

Материал и методы. Обследовали 118 мужчин с медианой возраста 20 (19–21) лет – военнослужащих срочной службы и курсантов, находящихся на казарменном положении. Определяли внешние и внутренние фены ДСТ на основании Рекомендаций РНМОТ (2016). У лиц, имеющих 6 и более признаков ДСТ, определяли диспластический фенотип на основании Рекомендаций ВНОК (2012). Оценивали результаты ЭхоКГ, УЗИ органов брюшной полости и почек, ЭФГДС, рентгенологических методов. Для диагностики синдромных форм ДСТ применяли Гентские, Вильфраншские, Брайтонские критерии.

Результаты. Среди обследованных военнослужащих у 74 (62,7 %) было выявлено 6 и более признаков ДСТ. Чаще всего регистрировался неклассифицируемый фенотип – 22 (29,7 % лиц с ДСТ), марфаноидная внешность – 10 (13,5 %), синдром гипермобильности суставов – 8 (10,8 %), сочетание марфаноидной внешности с синдромом гипермобильности суставов – 7 (9,5 %), повышенная внешняя стигматизация – 7 (9,5 %), повышенная висцеральная стигматизация – 6 (8,1 %), элерсopodobный фенотип – 5 (6,8 %), MASS-подобный фенотип – 2 (2,7 %), пограничный пролапс митрального клапана (ПМК) – 2 (2,7 %), доброкачественная гипермобильность суставов – 2 (2,7 %), а также было выявлено 2 случая первичного ПМК (2,7 %) и 1 случай, согласно Гентским критериям соответствующий синдрому Марфана (1,35 %). Выявлены наиболее распространенные внешние фены и их корреляции с диспластическими изменениями внутренних органов.

Тема: П. Сердце при стрессовых воздействиях

**ОПТИМИЗАЦИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ДЕТЕЙ С ГИПЕРТОНИЧЕСКОЙ РЕАКЦИЕЙ
НА ФИЗИЧЕСКУЮ НАГРУЗКУ**



Докладчик: Тонких Н.А.

Пшеничная Е.В., Тонких Н.А., Паршин С.А. / Украина, Донецк

Цель работы. Комплексная оценка толерантности к физической нагрузке (ТФН) детей с гипертонической реакцией (ГР) на физическую нагрузку для составления индивидуальных рекомендаций.

Материалы и методы. Проведен тредмил-тест (ТТ) по модифицированному протоколу Bruce 319 детям (110 девочек и 209 мальчиков) в возрасте 6–18 лет.

Результаты. У всех обследованных ТФН была высокой. У 29 (9,1 %) чел. выявлена ГР на физическую нагрузку, более раннее достижение субмаксимальной ЧСС (до 9-й минуты пробы) – у 19 (65,5 %) чел., замедленное восстановление ЧСС в периоде реституции – у 25 (86,2 %) чел., АД – у 20 (68,9 %) чел. Обращено внимание, что 14 (48,3 %) чел. с ГР на физическую нагрузку планировали заниматься такими видами спорта, как бокс, тяжелая атлетика, велосипедный спорт, восточные единоборства. Несмотря на высокую ТФН, патологическая реакция ЧСС, АД на высоте нагрузки, замедленное восстановление этих показателей в периоде реституции свидетельствовали о нарушении регуляторных механизмов сердечно-сосудистой системы, перенапряжении ЦНС, в связи с чем виды спорта, предполагающие высокие статические нагрузки, микротравматизацию головного мозга, шейного отдела позвоночника детям с ГР на физическую нагрузку, не были рекомендованы. Предпочтительны виды нагрузок с преимущественно динамическим компонентом аэробной направленности: спортивная ходьба, бег, плавание, лыжи, коньки.

Заключение. ТТ позволил объективно оценить состояние сердечно-сосудистой системы у детей с ГР на физическую нагрузку, риск развития неблагоприятных реакций сердечно-сосудистой системы во время физической нагрузки, определить компенсаторные возможности, составить индивидуальные рекомендации по оптимизации физической активности: вид спортивных занятий, плотность тренировок, пределы оптимальной ЧСС.



Тема: П. Сердце при стрессовых воздействиях

АРИТМИИ СЕРДЦА СПОРТСМЕНОВ. ЭВОЛЮЦИЯ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ. КАК ЛЕЧИТЬ И ЧТО ДЕЛАТЬ?



Докладчик: Бондарев С.А.

Бондарев С.А. / Россия, Санкт-Петербург

Цель работы. Изучить возможность применения препаратов группы сартанов и группы статинов на возможность купирования нарушений ритма сердца, развившихся на фоне интенсивных занятий спортом.

Материал и методы. 103 спортсмена высшего спортивного мастерства, со средне-статическими высокодинамическими нагрузками возраст $30,0 \pm 7,3$ г., стаж $4,0 \pm 0,4$ г., с изменениями на ЭКГ 2-го типа, согласно рекомендациям Европейского кардиологического общества 2010 г. Всем спортсменам выполнен клинический осмотр, ЭКГ в 12 отведениях в покое, суточное мониторирование ЭКГ (СМЭКГ). Спортсмены были отстранены от занятий спортом, из них 41 получил терапию препаратом симvastатин в дозе 20 мг в сутки, 62 – валсартан в дозе 80 мг в сутки. Препараты принимались перорально 6 недель.

Результаты. По результатам СМ ЭКГ наджелудочковая экстрасистолия выявлялась в $32,0 \pm 6,4$ %, желудочковая экстрасистолия – в $56,0 \pm 6,5$ %, пароксизмы наджелудочковой тахикардии – в $20,0 \pm 5,5$ %; пароксизмы желудочковой тахикардии в $2,0 \pm 1,9$ %, эпизоды СА-блокады – в $4,0 \pm 2,7$ % и эпизоды АВ-блокады – в $9,0 \pm 3,9$ % случаев. По данным СМЭКГ на фоне приема валсартана значительно снизилось количество желудочковой и наджелудочковой экстрасистолии ($1679,0 \pm 550$ и $855,0 \pm 243$, экстрасистол в сутки, $p < 0,01$; $1200,0 \pm 155$ и $730,0 \pm 135$, экстрасистол в сутки, $p < 0,05$). У пациентов в группе симvastатина отмечалось значимое уменьшение количества наджелудочковых экстрасистол за сутки (5160 ± 2500 и 672 ± 270 , $p < 0,05$).

Закключение. Эффективность препарата группы статинов в отношении патологического спортивного сердца можно связать с положительным влиянием на состояние наружной клеточной мембраны кардиомиоцита, стабилизацию ее билипидного слоя. Положительный эффект препарата группы сартанов можно объяснить влиянием на ремоделирование и фиброзную дегенерацию миокарда. Исследования по кардиопротивному эффекту в отношении спортивного сердца рассматриваемых препаратов требуют всестороннего контроля сердечной деятельности.



Тема: П. Сердце при стрессовых воздействиях

ОСОБЕННОСТИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ОРГАНИЗМА СТУДЕНТОВ-ЛЕГКОАТЛЕТОВ ВЫСОКОЙ КВАЛИФИКАЦИИ В ПЕРИОД ПОДГОТОВКИ К УЧАСТИЮ В «АЗИАДЕ-2017» ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ТИПАХ РЕМОДЕЛИРОВАНИЯ СЕРДЦА



Докладчик: Мухамметгульева О.С.

Мухамметгульева О.С., Сайфуллаева Г.А. / Туркмения, Ашхабад

В условиях жаркого климата предельные тренировочные и соревновательные нагрузки приводят к тому, что у спортсменов высокого класса в процессе подготовки к ответственным соревнованиям возможны случаи превышения адаптационных возможностей организма.

Цель работы. Изучение в условиях жаркого климата вариантов ремоделирования сердца к спортивным нагрузкам и их связи с функциональными возможностями организма у спортсменов-легкоатлетов высокой квалификации. В преддверии Игр «Азиада-2017» обследован 21 студент Нац. института туризма и спорта Туркменистана (ТНИТис) – спортсмены высокой квалификации в возрасте в среднем 22,0 лет, со спортивным стажем в среднем 9,3 лет. Они, согласно индивидуальных значений относительной толщины стенок (ОТС) левого желудочка (ЛЖ), были разделены на 2 контингента. Контроль составили 30 студентов ТНИТис, не занимающихся спортом, того же возраста.

Методы работы. Антропо- и динамометрия, ЭКГ, ЭхоКГ; расчет интегральных донозологических индексов – адаптационного потенциала (АП) системы кровообращения; индексов уровня испытываемого стресса (УИС), напряжения (ИН) и функционального состояния (ИФС); общего гемодинамического потенциала (ОГП), индекса Робинсона (ИР), типа саморегуляции кровообращения (ТСК), коэффициента выносливости (КВ), коэффициента Хильденбрандта (КХ); физической работоспособности (PWC 170/кг) и максимального потребления кислорода (МПК). По контрольной группе значения всех взятых показателей не отличались от данных, полученных у здоровых лиц – спортсменов в условиях и умеренного, и жаркого климата. У студентов-легкоатлетов по сравнению с контролем при индивидуальных значениях $ОТС_{лж} \leq 0,45$ обнаружено урежение ЧСС до 52,0 уд./мин. при росте САД, ДАД и ОГП. Согласно значений СИ и ОПСС тип кровообращения у них был оценен как гипокINETический. На ЭКГ покоя выявлено отсутствие патологических сдвигов, при этом в 27 % случаев находили синдром ранней реполяризации желудочков (СРРЖ). При ЭхоКГ при сохранных значениях толщины стенок ЛЖ отмечено снижение значений его размеров и массы миокарда (ММЛЖ), размеров аорты (Ао) и левого предсердия (ЛП). Физическая работоспособность согласно значений показателей МПК, PWC 170/кг и силовой динамометрии была оценена как высокая. Значения ИН, УИС и КХ отразили эутонию, КЭК и КВ при этом не выходили за границы общепринятых границ, а значения ТСК отразили сосудистый тип. Значения ИФС и ИР позволяли оценить уровень функциональных резервов сердечно-сосудистой системы и функциональные возможности их организма в покое как выше среднего. Значение АП системы кровообращения при этом составило 2,11 балла. У студентов-легкоатлетов по сравнению с контролем при индивидуальных значениях $ОТС_{лж} > 0,45$ вес оказался ниже, а рост несколько выше, при снижении значений индекса Кетле. Значения ЧСС возросли, а САД несколько уменьшились, с соответствующим ростом ОГП. Согласно значений СИ и ОПСС тип кровообращения у них был классифицирован как гиперкинетический. При анализе ЭКГ покоя в 36 % случаев был выявлен СРРЖ, в 24 % – склонность к тахикардии, в 65,2 % – признаки перегрузки левых отделов сердца либо нарушения окислительно-восстановительных процессов в миокарде; в 17,3 % клинически обнаружены признаки дистонии. При ЭхоКГ значения размеров Ао и ЛП, ММЛЖ, размеров и объемов ЛЖ были ниже, при росте $ОТС_{лж}$ до 0,47 и его фракций выброса и сократимости. Физическая работоспособность согласно значений показателей МПК, PWC 170/кг и силовой динамометрии была оценена как высокая. На этом фоне возросшее значение ИН отразило компенсированный дистресс, увеличенное значение КХ – преобладание симпатикотонии, а значение УИС – состояние эутонии. Возросшие значения ИР и ИФС показали вроде бы хорошие функциональные возможности их организма в покое. Но возросшие на этом фоне значения ТСК, КЭК, КВ и до 2,31 балла значения АП системы кровообращения отразили негативные моменты перемен в функционального состоянии.

Выводы. 1. В жарком климате экономичность системы кровообращения в покое у спортсменов-легкоатлетов высокой квалификации имела свою цену адаптации, с преимущественной активацией аппарата кровообращения. При индивидуальных значениях $ОТС_{лж} \leq 0,45$ хорошие функциональные возможности их организма поддерживались напряженным функционированием всех систем. Тогда как при индивидуальных значениях $ОТС_{лж} > 0,45$ они поддерживались близким к неудовлетворительной адаптации функциональным состоянием организма. 2. Студенты-легкоатлеты высокой квалификации при различных типах адаптивного ремоделирования сердца обладали определенными функциональными возможностями. Их тренерам были даны – индивидуально по каждому спортсмену – соответствующие рекомендации по ведению тренировочного процесса и их оздоровлению в зависимости от выявленных типов адаптивных реакций.



Тема: П. Сердце при стрессовых воздействиях

АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО ПРЕДОПЕРАЦИОННОГО СТРЕССА НА ФУНКЦИИ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ



Докладчик: Орлова Н.В.

Морунов О.Е., Орлова Н.В. / Россия, Москва

Цель работы. Оценить влияние предоперационного стресса на нарушения ритма сердца и артериального давления в до- и послеоперационном периоде у больных артериальной гипертонией.

Материалы и методы. В исследование включены 56 больных (45–50 лет) с АГ 1–2 степени с плановой артроскопией. Проведены тесты на стрессоустойчивость Perceived Stress Scale и the Depression, Anxiety and Stress Scale. Суточное мониторирование ЭКГ проведено на 3-канальном приборе «ИКАР» ИН-22М FLASH. СМАД проведено на аппарате ЭДНИТ Meditech ABPM – 02. Исследования проводились за 2 дня до операции и на 1 сутки после операции. Для статистического анализа использовалась программа Excel 2007.

Результаты. По тестам больные разделены на 2 группы: 17 – стрессоустойчивые и 39 – нестрессоустойчивые. Тестирование показало средний уровень стресса и среднюю тревожность у большинства пациентов (таблицы 1, 2). Высокие степень тревожности и уровень стресса выявлен только у женщин. При анализе суточного мониторирования ЭКГ в дооперационном периоде у нестрессоустойчивых пациентов выявлена более выраженная тахикардия, чаще наблюдалась депрессия сегмента ST, элевация сегмента ST, выраженное увеличение количества наджелудочковых экстрасистол. В послеоперационном периоде также выявлялись более высокие показатели у стрессонеустойчивых пациентов: тахикардия, депрессия сегмента ST, элевация сегмента ST, количество наджелудочковых экстрасистол. При оценке данных результатов СМАД выявлено, что у нестрессоустойчивых пациентов наблюдалось более выраженное увеличение скорости утреннего подъема САД, подъема ДАД, более низкие величины суточного индекса САД («Non-dipper») в дооперационном и послеоперационном периодах (таблица 1).

Выводы. Изменения функции сердечно-сосудистой системы в ответ на психологический предоперационный стресс зависят от стрессоустойчивости пациентов и более выражены у пациентов с низкой стрессоустойчивостью. Женщины сильнее подвержены предоперационному стрессу, чем мужчины.

Таблица 1. Шкала DASS

Пол	Depression					Anxiety					Stress				
	Normal	Mild	Moderate	Severe	Extreme Severe	Normal	Mild	Moderate	Severe	Extreme Severe	Normal	Mild	Moderate	Severe	Extreme Severe
Мужчины	19	2	–	–	–	4	11	6	–	–	3	7	10	1	–
Женщины	33	2	–	–	–	10	17	8	–	–	4	6	25	–	–

Таблица 2. Шкала стресса PSM25, шкала Спилберга-Ханина, шкала PSS

Пол / шкала	Шкала стресса PSM25			Шкала Спилберга-Ханина			Шкала PSS		
	Низкий уровень	Средний уровень	Высокий уровень	Низкая тревожность	Средняя тревожность	Высокая тревожность	Low stress	Moderate stress	High perceived stress
Мужчины	6	13	2	5	16	–	7	14	–
Женщины	11	21	3	9	24	2	12	22	1

Таблица 3. Показатели СМАД до и после проведения оперативного лечения у пациентов с различной стрессоустойчивостью

Показатели / группы	Стрессоустойчивые (17 человек)			Нестрессоустойчивые (39 человек)		
	До оперативного лечения	После оперативного лечения	Достоверность, P	До оперативного лечения	После оперативного лечения	Достоверность, P
СИ САД, %	12,0 ± 2,7	11 ± 3	< 0,05	9,0 ± 3,1	7,0 ± 3,8	< 0,05
СИ ДАД, %	11,0 ± 2,3	9,5 ± 3,0	< 0,05	8 ± 4	6,5 ± 4,3	< 0,05
Величина утреннего подъема САД	48 ± 16	53 ± 18	< 0,03	54 ± 20	56,5 ± 24,0	< 0,03
Величина утреннего подъема ДАД	37 ± 21	41 ± 24	< 0,03	39 ± 25	42,5 ± 7,5	< 0,03
Скорость утреннего подъема САД	28,0 ± 14,3	30,0 ± 15,4	< 0,05	28,5 ± 13,4	30,0 ± 16,5	< 0,05
Скорость утреннего подъема ДАД	18,0 ± 11,5	22,0 ± 12,5	< 0,05	19,0 ± 8,4	22,5 ± 9,2	< 0,05
ПАД	48 ± 11	54,5 ± 13,0	< 0,008	50,5 ± 16,0	55 ± 18	< 0,008
Вариабельность САД	18,5 ± 4,5	20,0 ± 5,2	< 0,05	19,4 ± 4,7	22,0 ± 6,1	< 0,05
Вариабельность ДАД	14,0 ± 2,2	15,0 ± 2,5	< 0,05	16,5 ± 6,0	18 ± 9	< 0,05
Средн. САД	125 ± 25	130,0 ± 28,5	< 0,05	128 ± 30	135 ± 35	< 0,05
Средн. ДАД	80,0 ± 16,3	82 ± 18	< 0,05	84,0 ± 19,7	88 ± 23	< 0,05
Средн. САД дн.	122 ± 18	124,0 ± 19,4	< 0,03	122 ± 21	125,0 ± 22,5	< 0,03
Средн. ДАД дн.	74 ± 8	77,0 ± 10,2	< 0,03	73 ± 11	80,0 ± 12,8	< 0,03
Средн. САД ночн.	112,0 ± 12,5	115,0 ± 13,5	< 0,05	118 ± 13	122,0 ± 16,5	< 0,05
Средн. ДАД ночн.	65 ± 9	70,0 ± 11,2	< 0,05	66,0 ± 11,8	73 ± 13	< 0,05



Тема: П. Сердце при стрессовых воздействиях

КЛИНИКО-ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ЗНАЧИМОСТЬ НАРУШЕНИЙ РИТМА У СПОРТСМЕНОВ С ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЕМ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ



Докладчик: Михайлова А.В.

Михайлова А.В., Смоленский А.В. / Россия, Москва

Цель исследования. Оценка клинико-функциональных особенностей спортсменов с аритмической формой перенапряжения сердечно-сосудистой системы (ССС). В исследование были включены 559 высококвалифицированных спортсменов. Наиболее частой формой перенапряжения СССР были нарушения процессов реполяризации, выявленные у 16,28 % обследованных спортсменов, среди которых достоверно чаще регистрировались нарушения ритма и проводимости сердца, а также ряд изменений ЭКГ, которые не могут быть обусловлены спортивной деятельностью; причем было отмечено, что усугубление нарушений процессов реполяризации на фоне физической нагрузки сопровождается более значимым удлинением интервала Q-T, что может свидетельствовать об электрофизиологическом ремоделировании миокарда у спортсменов с перенапряжением СССР. Все случаи выявления патологических изменений ЭКГ, а также атрио-вентрикулярной блокады и эктопических нарушений ритма сердца были показаниями для проведения суточного мониторирования ЭКГ. Среди 224 спортсменов, которым было проведено длительное мониторирование ЭКГ, экстрасистолические нарушения ритма сердца были выявлены у 83 человек (37,05 %). При оценке уровня физической работоспособности было отмечено снижение показателей PWC170 и максимального потребления кислорода как в целом у спортсменов с экстрасистолическими нарушениями ритма, так и в отдельных подгруппах (предсердная, желудочковая экстрасистолия и их сочетание). Оценка морфометрических показателей сердца показала, что у спортсменов с аритмической формой перенапряжения СССР отмечаются несколько меньшие значения полости левого желудочка и толщин стенок миокарда. Достоверные различия были выявлены только у спортсменов с частой желудочковой экстрасистолией, у которых были зарегистрированы большие значения полости левого желудочка. Кроме того, была отмечена корреляция между размерами полости левого желудочка не только с количеством желудочковых нарушений ритма, но также и с увеличением объема тренировочной нагрузки.

Тема: П. Сердце при стрессовых воздействиях

СТИМУЛЯТОРЫ РАБОТОСПОСОБНОСТИ В ДЕТСКО-ЮНОШЕСКОМ СПОРТЕ



Докладчик: Балыкова Л.А.

Балыкова Л.А., Варлашина К.А., Ивянский С.А., Шматок Д.О. / Россия, Саранск

На волне возрождения детско-юношеского спортивного движения проблема медицинского сопровождения тренировочного и соревновательного процесса приобретает особую актуальность. Одним из самых острых вопросов является использование спортсменами стимулирующих запрещенных и разрешенных препаратов. К сожалению, частота приема стимуляторов юными спортсменами в России неизвестна. Не менее актуальным является употребление недопинговых стимуляторов, ряд из которых (например, кофеин-содержащие напитки) могут оказать негативное влияние на сердечно-сосудистую систему.

Цель. Изучить частоту использования разрешенных и запрещенных стимуляторов работоспособности учениками детско-юношеской спортивной школы по биатлону 10–16 лет по данным анкетирования.

Методы. Анонимное анкетирование, анализ медицинской документации 102 учеников ДЮСШ.

Результаты. Об употреблении допинга в течение спортивной карьеры сообщили 6 % атлетов, что по всей вероятности не соответствует действительности. О приеме разрешенных эргогенных субстанций заявили 98 % атлетов, среди наиболее популярных спортивных стимуляторов – кофеин-содержащие энергетические напитки. На каждого респондента приходилось в среднем 2,9 стимулятора. Большинство атлетов употребляет препараты, название и назначение которых им неизвестно. При приеме препаратов атлеты руководствуются не мнением врачей, а рекомендациями друзей и тренеров. По данным медицинской документации по медицинским показаниям запрещенные средства ни одному атлету не назначались. По данным ЭКГ и холтеровского мониторирования признаки, которые могут быть обусловлены приемом стимулирующих субстанций выявлялись у 4 % детей, эпизоды повышения артериального давления – у 18 % биатлонистов.

Выводы. Частота использования запрещенных стимуляторов работоспособности в спорте не поддается точной оценке. Настораживает факт частого использования недопинговых кофеин-содержащих стимуляторов молодыми атлетами.



Тема: П. Сердце при стрессовых воздействиях

ВНЕЗАПНАЯ СМЕРТЬ В СПОРТЕ. ПУТИ ПРОФИЛАКТИКИ



Докладчик: Гаврилова Е.А.

Гаврилова Е.А. / Россия, Санкт-Петербург

Цель работы. Анализ причин внезапной смерти (ВС) в спорте.

Материалы и методы. Анализ литературы в базах PubMed и elibrary.ru с 1948 года, а также 23 акта вскрытия внезапно умерших спортсменов в Бюро судебно-медицинской экспертизы Санкт-Петербурга за 10 лет.

Результаты. Риск внезапной смерти (ВС) примерно в два раза выше во время физической активности по сравнению с покоем и до трех раз выше у спортсменов по сравнению с неспортсменами (Schmied C., Borjesson M., 2014). При марафоне риск ВС повышается в 17 раз (Мое В., Mork P.J., Holtermann A., 2013). Новые данные свидетельствуют о том, что ведущей причиной, которая ставится спортсменам на аутопсии – это аутопсия-отрицательная внезапная необъяснимая смерть (Asif I.M., Harmon K.G., 2017). Это подтвердилось и при анализе актов вскрытия спортсменов за период с 2003 по 2013 гг., проведенном в Бюро судебной экспертизы Санкт-Петербурга. Однако во всех 13 случаях аутопсий внезапно умерших спортсменов зафиксирована в той или иной мере симметричная гипертрофия миокарда (ГМ) левого желудочка от 12 до 22 мм без нарушения путей оттока. При этом в контрольной группе из 10 спортсменов, умерших насильственной смертью (травмы, убийства, суициды), ГМ не встречалась. Известно, что у живых спортсменов даже незначительная ГМ встречается с частотой не более 2–4 % случаев (Scharhag J., 2013). Непосредственной причиной смерти спортсменов с ГМ может быть гиповолемика миокарда и развитие жизнеопасных нарушений ритма сердца (Siahpoosh M.B., 2013).

Заключение. Исследования показали необходимость разработки и внедрения единого стандарта проведения вскрытия умерших спортсменов. Становится очевидным, что одной из значимых причин ВС спортсменов можно назвать недифференцированную гипертрофию миокарда левого желудочка, а мерами профилактики ВС в спорте – контроль за толщиной стенок миокарда при проведении ЭхоКГ спортсменам

Тема: Р. Эндоваскулярная хирургия

БЛИЖАЙШИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ РЕКОНСТРУКТИВНЫХ ОПЕРАЦИЙ ПРИ РАЗВИТИИ ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ У БОЛЬНЫХ С ПОСТОЯННЫМ СОСУДИСТЫМ ДОСТУПОМ



Докладчик: Мазуренко Е.А.

Борисов В.А., Красовский В.В., Василенко А.А., Горин А.Г., Неверова О.С., Мазуренко Е.А. / Россия, Саратов

Цель. Оценить ближайшие результаты реконструктивных операций АВФ.

Материалы и методы. С 2015 по 2016 гг. было выполнено 12 операций по реконструкции ПСД. Степень развития ХСН устанавливалась клинически по классификации NYHA, оценке данных ЭхоКГ – конечного диастолического объема (КДО) и фракции выброса (ФВ) левого желудочка. У 9 больных малейшая физическая нагрузка вызывала клинические проявления сердечной недостаточности в виде одышки и тахикардии (III ФК), у 3 (IV ФК). 11 больным выполнялась пликация отводящей вены на протяжении 3 см от АВ-соустья. У 1 больного в связи с выраженной аневризматической трансформацией отводящей вены выполнено проксимальное артериальное лигирование лучевой артерии (PRAL).

Результаты. При дуплексном исследовании отмечалось снижение ОСК по отводящей вене, которая составила 1500 ± 100 мл/мин, диаметр отводящей вены на участке пликации в среднем $7 \pm 0,5$ мм. Клинически на 2-е сутки больные отмечали улучшение самочувствия и увеличение объема физической нагрузки (ФК I-II).

Выводы. Реконструктивные вмешательства на ПСД с целью уменьшения сброса по отводящей вене позволяют снизить степень выраженности сердечной недостаточности, о чем свидетельствует изменение функционального класса (NYHA). Метод пликации отводящей вены при ее избыточном сбросе является оправданным и целесообразным способом реконструкции ПСД.



Тема: Р. Эндоваскулярная хирургия

ХИРУРГИЧЕСКАЯ ТАКТИКА ПРИ СТЕНОЗАХ И ОККЛЮЗИЯХ ПОДКЛЮЧНОЙ АРТЕРИИ



Докладчик: Фролов А.А.

Фролов А.А. / Россия, Саратов

Цель. Оптимизация лечения пациентов со стенозами и окклюзиями 1 порции подключичной артерии.

Материалы и методы. За период 2014–2017 гг. выполнено 966 ангиографических исследований артерий дуги аорты у пациентов с клиникой ишемии головного мозга. У 128 выявлено наличие значимого поражения подключичной артерии в различных сегментах. С учетом данных ангиографии в зависимости от протяженности поражения подключичной артерии в 67 случаях (63 %) выполнена баллонная ангиопластика и стентирование 1 порции подключичной артерии, а в 30 (37 %) – открытое вмешательство: протезирование подключичной артерии (4), сонно-подключичное шунтирование (24), аорто-подключичное шунтирование (2). Восстановление проходимости подключичной артерии и устранение стилл-синдрома достигнуты у всех. В группе больных с эндоваскулярным вмешательством выявлены осложнения: пульсирующая гематома в месте пункции в 2 случаях, в позднем периоде – тромбоз стента в сроки от 1 года до 3 лет в 9, при этом у 7 пациентов успешно выполнено рестентирование, а у 2 потребовалось открытое вмешательство. В группе больных, с открытыми операциями: кровотечение (2), тромбоз протеза (1), что потребовало повторной операции, в позднем периоде в 2 случаях тромбоз шунта, в одном удалось выполнить тромбэктомию из протеза, во втором от операции отказались в связи с прогрессом сопутствующих заболеваний. Следует отметить, что в послеоперационном периоде инфарктов мозга выявлено не было.

Выводы. У больных с поражением 1 порции подключичной артерии с развитием вертебро-базиллярной недостаточности обязательным методом обследования является ангиография ветвей дуги аорты. Операцией выбора мы считаем эндоваскулярное вмешательство. При отсутствии технической возможности целесообразно выполнять открытое вмешательство.

Тема: С. Организация антиаритмической службы

ПАРАДИГМА ОРГАНИЗАЦИИ АНТИАРИТМИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ В МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ



Докладчик: Зайнетдинов Е.М.

Мартаков М.А., Прохоров А.А., Кузьмин В.В., Гулиа Л.Д. / Россия, Москва

Цель работы. Организация аритмологической службы заключается в полном взаимодействии кардиологов по обслуживанию взрослого и детского населения с ведущими научными сотрудниками института. Ежегодно проходят конференции, и ежедневно онлайн, для кардиологов, где определяется критерии выявления сложных врожденных и приобретенных нарушений ритма сердца. Однако возникают экстренные ситуации которые требуют выполнение активных хирургических имплантаций искусственных водителей ритма сердца в районных и сельских больницах области.

Материалы и методы. Учитывая высокую потребность в имплантации различных искусственных водителей ритма сердца. Сотрудниками отделения кардиохирургии выполняется в районных больницах от 200–300 операций. Главное условие выполнение экстренной операции имплантации искусственного водителя ритма сердца наличие в больнице электронно оптического преобразователя С-дуги, который чаще используют травматологи и рентгенологи, отделения кардиологии и реанимации. Позитивное отношение администрации лечебного учреждения. Подготовка персонала на первую имплантацию кардиостимулятора в режиме реального времени занимает 20–30 минут, т. е. время имплантации искусственного водителя ритма сердца. Операционная бригада состоит из сердечно-сосудистого хирурга, операционной сестры, кардиолога-реаниматолога. Постооперационный период больной проводит первые сутки в отделении реанимации или палате интенсивной терапии в кардиологии. Выписка пациента возможна на 2–3-и сутки. Это зависит от первичной тяжести пациента и его сопутствующей патологии. Как правило оперативное лечение больных в данных условиях связано с невозможностью транспортировки больного на расстояния от 90 до 140 км. Учитывая сложный трафик мегаполиса, целесообразно создание отделений аритмологии на базе хирургических коек на границе области по принципу Юг, Север, Восток и Запад.

Заключение. Задача практически решена, и при взаимодействии с ФОМС доступное оперативное лечение возможно для всех жителей России.



Тема: С. Организация антиаритмической службы

ПРИЧИНЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПОТРЕБНОСТЬ В РАДИОЧАСТНЫХ АБЛАЦИЯХ
НАРУШЕНИЙ РИТМА СЕРДЦА, НА ПРИМЕРЕ ПЕНЗЕНСКОГО КАРДИОЦЕНТРА



Докладчик: Дурманов С.С.

Дурманов С.С., Козлов А.В., Макарова Н.В., Попылькова О.В., Глумсков А.Б., Трунова О.С., Базылев В.В. / Россия, Пенза

Радиочастотная абляция (РЧА) является эффективным и безопасным методом лечения большинства нарушений ритма сердца (НРС). После открытия в г. Пензе ФЦССХ (ФЦ), для жителей Пензенской области (ПО) созданы «благоприятные» условия проведения РЧА: 1. Нет необходимости для лечения покидать свой регион; 2. Весь набор необходимых обследований доступен в регионе; 3. Минимизированы условия для направления на консультацию к аритмологу в ФЦ; 4. Срок нахождения в листе ожидания обычно не превышает 1 месяца; 5. Отсутствуют технические и финансовые ограничения на проведение РЧА; 6. Тесное сотрудничество врачей первичного звена со специалистами ФЦ; 7. «Санация» региона за 9 лет работы ФЦ. Несмотря на это, количество выполненных РЧА в перерасчете на 1 млн. жителей ПО хотя и выше, чем в целом по стране, но значительно уступает странам Европы и США.

Цель. Проанализировать причины недостаточного обеспечения РЧА в Российской Федерации (РФ) на примере жителей ПО.

Материалы и методы. Взрослые жители ПО, которым выполнялась РЧА по поводу различных видов НРС за три года (2014, 2015, 2016 гг.).

Результаты. Потребность в РЧА взрослых жителей ПО составила 291 на 1 млн. населения. Причины, влияющие на определение потребностей в РЧА НРС, разделяют на объективные и субъективные. Объективные: отсутствие статистики о НРС, отсутствие масштабных клинико-эпидемиологических исследований по НРС, недостаточное обеспечение кадрами и финансами, отсутствие единого регистра учета больных, отсутствие четких показаний к отбору на РЧА при отдельных НРС. Субъективные: связанные с врачом (уровень знаний о показаниях к РЧА, личный негативный опыт, субъективизм), связанные с пациентом (отказ, финансовые сложности, длительное ожидание РЧА, нагрузка дополнительными обследованиями).

Выводы. На примере ПО мы предполагаем, что основными факторами являются плохая диагностика НРС и позиция лечащего врача в отношении интервенционного лечения.

Тема: Т. Социально-экономические вопросы

КЛИНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ
С ПОСТОЯННОЙ ФОРМОЙ ФП НА ФОНЕ ГИПОТОНИИ



Докладчик: Ерай Ю.В.

Родионов В.А., Курлов И.О. / Россия, Владивосток

Фибрилляция предсердий остается огромной клинической и финансовой проблемой для здравоохранения. Инвалидизация, компрометация методик абляции с целью удержания синусового ритма, экономическая нагрузка в случае необходимости повторных операций, приводит к распространению методик абляции АВС и имплантации ЭКС.

Цель. Разработать методику позволяющую осуществлять контроль за ЧСС при хронической форме тахисистолического варианта фибрилляции предсердий, ассоциированной с гипотонией.

Задачи. Улучшить качество жизни пациентов с гипотонией на фоне постоянной тахисистолической формы фибрилляции предсердий. Оптимизировать расходы здравоохранения на лечение пациентов с постоянной формой фибрилляцией предсердий.

Материалы и методы. В исследование включались пациенты с хронической формой тахисистолической фибрилляцией предсердий, ассоциированной с гипотонией, в том числе на фоне приема ритмурежающих препаратов, а также те пациенты, у которых достичь оптимальной ЧСС медикаментозно не представлялось возможным. Таким образом, в исследование включены 15 пациентов. Средний возраст составил 72 ± 6 . До проведения методики пациенты проходили анкетирование опросником SF-36, а также ЭхоКГ, ХМ ЭКГ и тест 6-минутной ходьбы. Осуществлялся стандартный бедренный доступ. Абляционный катетер проводился к нижней Ав соединения. Параметры абляции $60^\circ\text{C} - 25\text{ Вт}$. Конечной точкой абляции было принято считать 20 секунд и/или 15 секунд узлового ритма. Конечной точкой абляции – стойкое урежение ЧСС. После операции пациенты также проходили тест 6-минутной ходьбы, анкетирование опросником SF-36.

Выводы. 1. Пациенты остаются ЭКС-независимыми. 2. Нет рисков получения правожелудочковой недостаточности. 3. Снижение стоимости операции



Тема: Т. Социально-экономические вопросы

**ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЛЕЧЕНИЯ ФИБРИЛЛЯЦИИ ПРЕДСЕРДИЙ У ПАЦИЕНТОВ
С ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА**



Докладчик: Воробьев Т.М.

Воробьев Т.М., Гинзбург И.Н., Кручина Т.К. / Россия, Санкт-Петербург

Цель. Оценить стоимость стационарного обследования и лечения пациентов с диагнозом ИБС и с диагнозом ИБС в сочетании с ФП и сравнить полученные результаты со стандартами оказания медицинской помощи больным с данной патологией.

Материалы и методы. Анализ историй болезней 930 пациентов, проходивших обследование и лечение на отделении хирургического лечения сложных нарушений ритма сердца и ЭКС городской клинической больницы в 2016–2017 гг., статистическая обработка данных.

Результаты. Из общей группы больных были выделены 650 пациентов (386 (59,4 %) женщин и 264 (40,6 %) мужчин) с диагнозом ИБС. Из них 205 (31,5 %) пациентов были с диагнозом ИБС без ФП, а 445 (68,5 %) – с диагнозом ИБС в сочетании с ФП. В большинстве случаев пациенты были пожилого и старческого возраста. На момент стационарного обследования и лечения возраст пациентов составлял: 21 (3,2 %) пациент в возрастной группе 40–50 лет, 232 (35,7 %) – 50–70 лет, 227 (34,9 %) – 70–80 лет, 170 (26,2 %) – 80 лет и старше. Все пациенты с ИБС в сочетании с ФП проходили обследование и лечение по тарифу оказания медицинской помощи больным с ИБС, так как он экономически более выгоден. Стоимость лечения пациентов с ИБС не превышала тариф оказания помощи больным с ИБС. Стоимость лечения пациентов с ИБС и ФП превышала тариф оказания помощи больным с ИБС (тариф на оплату медицинской помощи взрослым пациентам со стенокардией и другими формами хронической ИБС) на 20 %, тариф оказания медицинской помощи больным с частыми пароксизмальными нарушениями ритма сердца (НРС) на 43,2 %, тариф оказания медицинской помощи больным с хроническими НРС на 73,6 %.

Выводы. 1. Стоимость обследования и лечения пациентов с ИБС в сочетании с ФП превышает тариф оказания медицинской помощи больным с ИБС. 2. Необходимо создать отдельный стандарт оказания медицинской помощи больным с ИБС в сочетании с ФП для оптимизации лечения и персонализированного подхода к каждому пациенту.

Тема: Ф. Экспериментальные исследования

**МАЛЬАБСОРБЦИЯ И АСПИРИНОРЕЗИСТЕНТНОСТЬ У БОЛЬНЫХ ИШЕМИЧЕСКОЙ
БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА И ХРОНИЧЕСКОЙ ОБСТРУКТИВНОЙ БОЛЕЗНЬЮ ЛЕГКИХ
С ФИБРИЛЛЯЦИЕЙ ПРЕДСЕРДИЙ**



Докладчик: Провоторов В.М.

Чубирко И.Е., Чубирко Ю.М. / Россия, Воронеж

Цель работы. Оценить влияние мальабсорбции на частоту появления аспиринорезистентности у больных ишемической болезнью сердца (ИБС) и хронической обструктивной болезнью легких (ХОБЛ) с фибрилляцией предсердий (ФП).

Материалы и методы. В исследование были включены 80 пациентов (40 мужчин и 40 женщин в возрасте $61 \pm 10,3$ лет). Все пациенты имели показания для лечения аспирином, количество баллов по шкале CHADS₂ составило 0–1 балл. Для определения аспиринорезистентности всем больным, включенным в исследование, оценивали уровень 11-дегидротромбоксана В2 в суточной моче согласно стандартной методике с использованием тест-систем фирмы Randox-TxB2-кардио. Глюкометром One Touch Ultra Easy измеряли исходный уровень гликемии натощак, регистрировали в специальную индивидуальную форму. Далее все пациенты принимали 50 г лактозы фирмы «Медика» внутрь (разведенной в 200 мл теплой воды). Через 15, 30 и через 60 мин после приема лактозы у пациентов определялся уровень глюкозы крови. Синдром мальабсорбции считался подтвержденным, если через час после приема лактозы внутрь уровень глюкозы крови увеличивался менее чем на 20 % от исходного уровня глюкозы крови (т. е. менее чем на 1,39 ммоль/л).

Результаты. При определении аспиринорезистентности было выявлено: 38 человек (47,5 %) имели уровень ТХВ2 в моче 2601 и более пг/мл (высокий), 33 человек (41,25 %) имели уровень ТХВ2 от 1284 до 2600 пг/мл (средний), 9 человек (11,25 %) имели уровень ТХВ2 759 до 1283 пг/мл (низкий). Мальабсорбция наблюдалась у 15 (39,5 %) человек из 38 аспиринорезистентных больных, у 7 (21,2 %) из 33 человек со средними цифрами ТХВ2 в моче, и у 2 (22,2 %) из 9 человек с низкой концентрацией ТХВ2 в моче.

Выводы. Феномен мальабсорбции выявляется чаще у пациентов с ИБС и ХОБЛ с ФП, имеющих аспиринорезистентность. Синдром нарушенного всасывания можно рассматривать как причину появления аспиринорезистентности у некоторых больных.



Тема: Ф. Экспериментальные исследования

ДИНАМИКА ЭКСПРЕССИИ ОСНОВНОГО ФАКТОРА РОСТА ФИБРОБЛАСТОВ (FGF-2) В СТЕНКЕ БРЮШНОЙ АОРТЫ КРЫС ЛИНИИ ВИСТАР ПРИ МОДЕЛИРОВАНИИ ХРОНИЧЕСКОГО ХОЛИНЕРГИЧЕСКОГО СТРЕССА И ЧЕРЕЗ МЕСЯЦ ПОСЛЕ ПРЕКРАЩЕНИЯ ЭКСПЕРИМЕНТА

Докладчик: Губская П.М.

Губская П.М., Вебер В.Р., Рубанова М.П., Жмайлова С.В., Карев В.Е., Прошина Л.Г., Румянцев Е.Е., Атаев И.А. / Россия, Великий Новгород, Санкт-Петербург

Цель исследования. Изучить динамику выработки основного фактора роста фибробластов (FGF-2) в брюшной аорте крыс линии Вистар при моделировании хронического холинергического стресса (ХХС).

Материал и методы. Моделирование ХХС проводилось интраперитонеальным введением 10 крысам-самцам линии Вистар в течение 2 недель три раза в день антихолинэстеразного препарата прозерин из расчета 20 мкг/кг. Декапитация и забор материала на исследование проводились у 5 крыс сразу после 2 недель введения препарата, а еще у 5 крыс через 1 месяц после прекращения введения препарата. В качестве контроля исследованы 10 крыс-самцов, не подвергавшиеся никаким воздействиям. При иммуногистохимическом исследовании использовались кроличьи поликлональные антитела к FGF-2. Экспрессирующие клетки имели отчетливое коричневое окрашивание. В зависимости от количества и интенсивности окрашивания экспрессирующих клеток в поле зрения выраженность экспрессии факторов роста фибробластов в препарате оценивали по балльной системе.

Результаты. Через 2 недели моделирования ХХС экспрессия FGF-2 в эндотелиальном слое брюшной аорты по сравнению с контрольной серией значительно увеличилась с 21 балла в контроле до 68 баллов ($\chi^2 = 11,875$, $p = 0,0001$). Через 1 месяц после прекращения эксперимента экспрессия FGF-2 оставалась достоверно выше значений контрольной серии ($\chi^2 = 8,349$, $p = 0,004$). В медию через 2 недели выработка FGF-2 оставалась на уровне контрольной серии, а через 1 месяц выработка FGF-2 значительно уменьшилась как по сравнению с контрольной серией (с 51 балла до 12 баллов; $\chi^2 = 3,630$, $p = 0,057$), так и по сравнению с 2 неделями моделирования ХХС (с 40 баллов до 12 баллов; $\chi^2 = 4,333$, $p = 0,037$). В адвентициальном слое достоверных различий по выработке FGF-2 при моделировании ХХС не выявлено. То есть при моделировании ХХС изменения экспрессии FGF-2 происходили в эндотелиальном и в медиальном слоях. При этом выработка FGF-2 значительно увеличилась в эндотелиальном слое и уменьшилась в медию.

Тема: Ф. Экспериментальные исследования

ИЗУЧЕНИЕ КЛЕТОЧНЫХ МЕХАНИЗМОВ РЕГЕНЕРАЦИИ МИОКАРДА В ЭКСПЕРИМЕНТЕ

Докладчик: Буненков Н.С.

Буненков Н.С., Каннуников М.В., Голенко Д.Д., Муслимов А.Р., Лепик К.В., Сергеев В.С., Комок В.В., Галибин О.В., Белый С.А., Немков А.С. / Россия, Санкт-Петербург

Цель. Изучить клеточные механизмы регенерации сердца.

Актуальность. Несмотря на развитие кардиохирургии, остается категория пациентов с диффузным коронарным атеросклерозом, которым не может быть выполнена хирургическая операция, а медикаментозная терапия не эффективна. Для таких пациентов одним из методов лечения может быть клеточная терапия. Актуальным вопросом является изучение клеточных механизмов регенерации миокарда.

Материалы и методы. Экспериментальная работа выполнена на двух группах кроликов с инфарктом миокарда и без инфаркта миокарда (контрольная группа). В каждой группе по 3 животных. В модели инфаркта миокарда на кроликах изучено распределение клеток культуры мезенхимальных стволовых клеток, несущих магнитные капсулы с флуоресцентным красителем в органах экспериментальной и контрольной групп животных.

Результаты. Показано значительное накопление флуоресцентного красителя в перинфарктной зоне миокарда. Накопление флуоресцентной метки в паренхиматозных органах практически отсутствовало или было незначительным. В контрольной группе накопление флуоресцентной метки в паренхиматозных органах и сердце практически отсутствовало или было незначительным.

Выводы. Показана миграция аутологичных мезенхимальных стволовых клеток в перинфарктную зону сердца в значительно большем количестве, чем в паренхиматозные органы или в здоровое сердце.



Тема: X-1. Медико-технические вопросы в кардиологии и кардиохирургии

ПОМЕХОУСТОЙЧИВЫЙ ПОДХОД ДЛЯ ИДЕНТИФИКАЦИИ QRS КОМПЛЕКСА НА ОСНОВЕ АДАПТИВНОЙ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОЙ ФИЛЬТРАЦИИ



Докладчик: Койшыбаев Д.Н.

Койшыбаев Д.Н. / Россия, Санкт-Петербург

Исследование посвящено разработке помехоустойчивой идентификации желудочкового QRS комплекса на основе адаптивной последовательной фильтрации электрокардиосигналов. Известно, при регистрации электрокардиосигналов неизбежное воздействие помех различной интенсивности, искажающие амплитудные и временные параметры электрокардиосигналов. Искажение амплитудных и временных параметров электрокардиосигналов приводит к ошибочным и неточным диагностическим заключениям. Поэтому актуальным является разработка помехоустойчивого метода идентификации QRS комплекса. По авторской методике предложен новый помехоустойчивый подход идентификации QRS комплекса на основе адаптивной фильтрации помех. Предложенный подход позволяет последовательно идентифицировать амплитудные и временные параметры морфологий электрокардиосигналов, редуцировать возникающие интенсивные помехи электрической и физиологической природы в момент регистрации сигнала.

Тема: X-1. Медико-технические вопросы в кардиологии и кардиохирургии

ПОМЕХОУСТОЙЧИВАЯ ИДЕНТИФИКАЦИЯ ТОНОВ S1 И S2 ФОНОКАРДИОГРАММ



Докладчик: Койшыбаев Д.Н.

Кунесбеков Е. / Россия, Санкт-Петербург

Исследование посвящено разработке помехоустойчивой идентификации тонов фонокардиограмм в электронных стетоскопах. Разработка создания электронных стетоскопов на сегодняшний день актуальная задача в области здравоохранения и биомедицинской техники. При регистрации фонокардиограмм с помощью акустического микрофона (датчика), расположенных на торсе пациента, неизбежно воздействие помех окружающей среды. Для устранения данной помехи в работе предложено использовать последовательную фильтрацию помех, в основу которых положена модель аддитивной смеси фонокардиограмм и помехи. Последовательная фильтрация реализована на основе активных полосовых фильтров для последующего повышения точности и идентифицируемости паттернов фонокардиограмм. В отличие от распространенных полосовых фильтров, данный алгоритм последовательной фильтрации позволяет усиливать низкочастотных звуковых колебаний сердца и повысить точность идентификации компонентов фонокардиограмм. В результате следует отметить, что предложенный метод помехоустойчивой идентификации тонов фонокардиограмм превосходит известные методы по показателю помехоустойчивости и обнаружений тонов S1 и S2.



Тема: X-1. Медико-технические вопросы в кардиологии и кардиохирургии

ВЕЙВЛЕТ ФИЛЬТРАЦИЯ ФОНОКАРДИОГРАММ ДЛЯ ОБНАРУЖЕНИЯ ЗАБОЛЕВАНИЙ КАРДИО-РЕСПИРАТОРНОЙ СИСТЕМЫ



Докладчик: Кыздарбек У.С.

Кыздарбек У.С., Койшыбаев Д.Н., Кыздарбекова А.С. / Россия, Санкт-Петербург

Исследование посвящено разработке алгоритма вейвлет-фильтрации фонокардиограмм для обнаружения заболеваний кардио-респираторной системы с помощью электронного стетоскопа. Разработка алгоритмов вейвлет фильтрации для обнаружения заболеваний кардио-респираторной системы в электронных стетоскопах на сегодняшний день является актуальной задачей в области биомедицинской техники и информационно-измерительных системах. При регистрации фонокардиограмм с помощью акустического микрофона (датчика), расположенных на торсе пациента, неизбежно воздействие помех окружающей среды. Для устранения данной помехи в работе по авторской методике предложено использовать алгоритм вейвлет фильтрации фонокардиограмм на основе Добеши. Предложенный подход позволяет идентифицировать локальные участки аномальных отклонений кардио-респираторной системы. В отличие от распространенных алгоритмов вейвлет фильтрации предложенный алгоритм хорошо локализован по времени и частоте паттернам фонокардиограмм. В результате следует отметить, что предложенный метод выявил и идентифицировал ряд патологических отклонений кардио-респираторной системы человека на ранней стадии заболеваний благодаря вейвлет функции Добеши.

Тема: X-1. Медико-технические вопросы в кардиологии и кардиохирургии

ПЕРЕДАЧА КАРДИОСИГНАЛА ПО КАНАЛУ РАДИОСВЯЗИ В МЕДИЦИНСКОЙ ТЕЛЕМЕТРИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ «КАРДИОДЖЕТ»



Докладчик: Сергеев Ф.-Г.

Сергеев Ф.-Г., Горелова Н.А. / Россия, Санкт-Петербург

Острые сердечно-сосудистые расстройства являются самой распространенной причиной внезапной смерти. Именно первые минуты-часы приступа могут оказаться решающими для жизни больного. Принять решение о мерах неотложной помощи и необходимости госпитализации, а также поставить диагноз необходимо сразу же при появлении симптомов болезни. Для своевременного оказания неотложной медицинской помощи, в случаях нарушений сердечного ритма и проводимости, а также инфаркта миокарда используется портативный электрокардиограф «Кардиоджет». Внедрение новейших телеметрических систем для выявления ранней диагностики сердечно-сосудистых заболеваний и оказание неотложной помощи в остром периоде заболевания. Для проведения догоспитальной диагностики причин болей в области груди, были проведены обследования пациентов с помощью мобильной телеметрической системы «Кардиоджет». Также производилась на базе анализа дистанционной ЭКГ дифференциальная диагностика причин болей, связанных с деятельностью сердечно-сосудистой системы, в отличие от болей в позвоночнике или нарушений дыхательной системы. Проведены исследования в рамках подбора вариативной дозы лекарственной терапии в зависимости от состояния пациента посредством контроля с помощью дистанционного ЭКГ. Отдельным направлением исследования применений телемедицины для улучшения качества жизни пациентов и их самочувствия является снижение уровня тревожности у пациентов, связанного с боязнью остаться один на один с сердечным приступом. В ходе проведения клинических исследований применения медицинской телеметрической системы «Кардиоджет» были выявлены некоторые проблемы дистанционного мониторинга больных сердечно-сосудистыми заболеваниями. Произведен анализ и представлены пути решения данных проблем.



Тема: X-1. Медико-технические вопросы в кардиологии и кардиохирургии

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПРОГНОСТИЧЕСКОЙ И ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ ИНФОРМАТИВНОСТИ ПАРАМЕТРОВ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ТОЧЕК МЕРИДИАНА СЕРДЦА ПРИ ИНФАРКТЕ МИОКАРДА



Докладчик: Серегин С.П.

Серегин С.П., Корневский Н.А., Хрипина И.И., Воробьева О.М., Разумова К.В. / Россия, Курск

Методы. Для определения риска развития инфаркта миокарда использовались БАТ, связанные с меридианом сердца (С1 ... С9). Количество наблюдаемых больных с ИМ было 40 человек. Наблюдения за изменением состояния пациентов осуществлялись в течение года. В исследуемые группы включались люди с повышенными энергетическими характеристиками главных точек меридиана сердца. Контроль за энергетическими характеристиками БАТ производился ежемесячно. Пациенты, у которых наблюдался хотя бы небольшой рост сопротивлений главных БАТ (более 10 % от номинального значения) без проведения лечебно-оздоровительных мероприятий, относились к классу пациентов с высоким риском возникновения и развития рецидива ИМ. В конце годичного наблюдения у 94 % отобранных испытуемых были отмечены начальные клинические проявления ухудшения деятельности сердечно-сосудистой системы. Анализ показывает, что две главные точки С9 и С7 обеспечивают исключение всех мешающих ситуаций [1].

Результаты. В процессе наблюдения за больными, перенесшими острый инфаркт миокарда и находящимися в реабилитационном периоде в медицинских учреждениях г. Курска, нами, используя гистограммы распределения граций признаков по классу – рецидив инфаркта миокарда, установлено, что при падении сопротивлений БАТ ниже 60 кОм они обеспечивают надежный прогноз возникновения рецидивов инфаркта миокарда. Расчет осуществлялся с использованием модифицированной формулы Е. Шортлифа.

Вывод. Таким образом, выбранные точки при значительных отклонениях электрического сопротивления могут использоваться как самостоятельные информативные признаки при прогнозировании рецидива инфаркта миокарда, обеспечивая прогностическую уверенность на уровне 0,9 и выше в зависимости от количества и качества проводимых измерительных процедур.

Литература. 1. Корневский Н.А., Крупчатников Р.А., Серегин С.П. Теоретические основы биофизики акупунктуры с приложениями в биологии, медицине и экологии на основе нечетких моделей. Монография// Курск.гос.тех. ун-т.– Курск: ОАО «ИПП «Курск». 2010.521с.

Тема: X-1. Медико-технические вопросы в кардиологии и кардиохирургии

ПОЛУЧЕНИЕ ИНФОРМАТИВНЫХ ПРИЗНАКОВ ПО ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ХАРАКТЕРИСТИКАМ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ТОЧЕК У БОЛЬНЫХ ИНФАРКТОМ МИОКАРДА



Докладчик: Серегин С.П.

Серегин С.П., Корневский Н.А., Хрипина И.И., Воробьева О.М. / Россия, Курск

Работами зарубежных и отечественных ученых было доказано, что одним из доступных и легко реализуемых методов получения диагностической информации являются методы рефлексодиагностики, использующие характеристики энергетического состояния проекционных зон, включая меридианные и внемеридианные биологически активные точки (БАТ), установлено, что ряд исследуемых функциональных состояний меняет энергетические состояния соответствующих биологически активных точек (БАТ). Нами определены информативные точки для ситуации «инфаркт миокарда» и исключены остальные «мешающие ситуации». Для этого отобраны наиболее информативные точки БАТ для оценки риска возникновения заболеваний сердечно-сосудистой системы: С8, С9, С7, С4, С6, АР21, АР100. Из них наиболее диагностически значимые точки (ДЗТ) С 9 и С7, которые обеспечивают исключение всех «мешающих ситуаций». Для прогнозирования и медицинской диагностики по электрическим характеристикам БАТ предлагается использовать комбинированные правила объединяющие четкие логические операторы с правилами нечеткого вывода по Е. Шортлифу [1,2]. Предложенная методика позволяет на ранних стадиях развития заболевания прогнозировать рецидив инфаркта миокарда.

Литература. 1. Корневский Н.А. Методы поиска информативных проекционных зон и синтеза нечетких решающих правил для рефлексодиагностики/ Н.А. Корневский, В.В. Буняев// Системный анализ и управление в биомедицинских системах. Т.3, № 2, 2004.– С.175–178.

2. Корневский Н.А. Моделирование процессов взаимодействия внутренних органов с поверхностными проекционными зонами/ Н.А. Корневский, Р.А. Крупчатников, В.С. Титов, А.Г. Устинов// Биомедицинская радиоэлектроника, № 4, 2012, С. 12–19.



Тема: X-1. Медико-технические вопросы в кардиологии и кардиохирургии

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПОСТОЯННОЙ КАРДИОСТИМУЛЯЦИИ ПРИ КОРРЕКЦИИ
АРИТМИЙ



Докладчик: Колпаков Е.В.

Старостин А.Л. / Россия, Москва

Цель работы. На основании анализа применяемых систем для постоянной кардиостимуляции рассмотреть имеющиеся недостатки и представить возможности дальнейшего развития этого направления в кардиологии.

Материал и методы. Начиная с 1962 года в СССР, а затем в Российской Федерации, было разработано, создано и серийно выпускалось более 17 типов и моделей кардиостимуляторов, разработанных сначала в КБ точного машиностроения, а затем ЗАО «Кардикс» на предприятиях КШЗ, ЗАО «Кардиоэлектроника», Ижмаш, ЗАО «Элестим-кардио», СКБ МЭТ. Всего за эти годы выпущено и имплантировано более 700 000 кардиостимуляторов: однокамерные, двухкамерные, трехкамерные, стимуляторы для кардиомиопластики одно и двухкамерные. По функциональным возможностям от асинхронных и с функцией «деманд» до частотно адаптивных, с режимом «ВАРИО» и т.д., что позволило войти в ряд самых современных моделей мирового уровня.

Результаты. Однако, несмотря на значительные достижения в этой области, существует еще множество клинических и технических проблем, связанных с выбором первичной операции, проблем с имплантированными ранее электродами, инфицированием, изменения электрофизиологических свойств миокарда и электро-химических процессов вокруг электрода. Нельзя не осознавать, что нет полного удовлетворения от функционального разнообразия современных кардиостимуляторов на фоне значительных клинических возможностей в лечении аритмий и коррекции сердечной недостаточности.

Заключение. Все это указывает на то, что необходимо разрабатывать новые варианты моделей ЭКС, отличающимся от современных по конструктивным характеристиками, новыми вариантами сенсоров для адаптации, и новыми опциями.

Тема: X-1. Медико-технические вопросы в кардиологии и кардиохирургии

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ СОБЫТИЙ В КАРДИОЛОГИИ НА БАЗЕ
ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАФИИ 4-ГО ПОКОЛЕНИЯ



Докладчик: Фролов А.В.

Фролов А.В., Поляков В.Б., Вайханская Т.Г. / Беларусь, Минск, Россия, Пермь

Цель исследования. Разработка индивидуализированной модели риск-стратификации пациентов на основе теории нечетких множеств и электрокардиографии 4-го поколения. Тестирование прогностической модели в клинике.

Методы и материал. Использована прецизионная цифровая обработка ЭКГ с оценкой микровольтовых и микросекундных beat-to-beat колебаний сигнала. С помощью оригинальной компьютерной программы «Интекард 77» (кардиоцентр, Минск) получены маркеры электрической нестабильности миокарда в фазах де- и реполяризации, а также маркеры вегетативной дисфункции. Прогностическая модель основана на методе пропорциональных рисков Кокса в сочетании с методом нечетких множеств. Апробация модели выполнена у 240 пациентов с хронической сердечной недостаточностью, срок наблюдения 3 года.

Результаты. У 27,5 % пациентов были зафиксированы неблагоприятные события. Отношения риска для маркеров электрической нестабильности при 95 % ДИ составили: эпизоды неустойчивой желудочковой тахикардии – 5,9 {2,8–13,9}; альтернация зубца Т – 2,8 {1,3–6,1}; дисперсия QT – 3,0 {1,6–5,7}; турбулентность сердечного ритма – 2,7 {1,2–5,2}; фракция выброса – 2,4 {1,2–5,0}; замедление сердечного ритма – 1,6 {0,8–2,3}. Данные маркеры введены в модель Кокса, в которой единичные скачки заменены плавными сигмоидальными функциями. Чувствительность прогностической модели составила 81 %, а специфичность – 99 % ($F = 31,2$; $\chi^2 = 143,2$)

Заключение. Метод нечетких множеств позволяет нивелировать скачки при оценке вероятности неблагоприятных событий вблизи пороговых значений, что благоприятно повлияло на точность прогностической модели. Электрокардиография 4-го поколения расширяет горизонты диагностики и прогнозирования опасных сценариев развития кардиологических заболеваний, позволяет выявлять лиц с высоким риском внезапной сердечной смерти.



Тема: X-2. Проблемы, методы и средства мониторинга

**К ПРОБЛЕМЕ ЭТАЛОННОЙ
ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАММЫ**



Докладчик: Кузнецов А.А.

Кузнецов А.А. / Россия, Владимир

Цель работы. Реализация идеального ритма сердца на основе его variability и исследование характеристик реализации в форме идеальной ритмограммы сердца. При большом разнообразии электрокардиограмм (ЭКГ), основанных на больших параметрических диапазонах устойчивости, возникают проблемы с получением адекватных результатов при их сопоставлении. Процедура сопоставлений и аналогий по каждой паре ЭКГ делает работу малоэффективной и слабо продуктивной. Проблема устраняется созданием единой эталонной ЭКГ для сопоставления со всеми и любыми реализациями реальных ЭКГ. Такой эталон обязан обладать всеми основными признаками ЭКГ здоровых людей и характерными динамическими и частотными признаками внешней среды влияния. Представление такого процесса требует обязательного сохранения морфологии комплексов на ЭКГ, определяющее постоянство величины «связанной энергии» их топологической структуры. Однако известные способы создания эталонной ЭКГ основаны на геометрических или параметрических образах кардиоциклов в формах последовательностей простых геометрических элементов или allometric scaling. Оба способа моделируют наиболее вероятную форму кардиоцикла и отклонений при сканировании реальной ЭКГ с полной потерей или сопоставимым искажением информации о фазовой и амплитудной динамике. Методика создания эталонного процесса основывается на наиболее вероятном физическом состоянии, к которому процесс стремится в норме. Для реальных физиологических процессов приближение нормы обязано быть стационарным и асимптотически устойчивым. Для этого формируется идеализация процесса (модель) с частичной изоляцией пренебрежением сопутствующими процессами, выходящими за рамки модели. Основной динамической характеристикой ритма сердца в норме является его variability. Поэтому предлагается подходить к эталонной ЭКГ последовательно, начиная с идеальной ритмограммы.

Тема: X-2. Проблемы, методы и средства мониторинга

**DEVELOPMENT OF A DISTRIBUTED CARDIAC SYSTEM FOR NON-INVASIVE TOPICAL
CARDIAC DIAGNOSTICS: ON THE BASIS OF ELECTROCARDIOGRAPHIC CASCADE THEORY**



Докладчик: Altay Y.A.

Altay Y.A. / Россия, Санкт-Петербург

On present day distributed systems are actively implemented in healthcare, including in cardiology due to the development of a modern element base in portable recorders and software systems for their processing and visualization. The aim of the work was the development of a distributed cardio system for the registration, processing, storage and wireless transmission of cardiogram data via telemedicine protocols in on-line mode based on the medical interface. The main tasks of constructing cardio monitoring facilities for providing accessible remote express diagnostics and monitoring of patients at risk are considered. The structure of the distributed cardio monitoring and data transmission system is substantiated. The structure of the distributed monitoring system is developed, the key feature of which is the possibility of continuous monitoring and diagnostics, regardless of the location of the patient and medical personnel. Developed a portable ECG device registrar for non-invasive topical diagnosis of the heart, which has compact dimensions, provides diagnostic ECG quality, uses adaptive processing algorithms, can be used for recording both short records, online monitoring, and recording long records for diagnostics using high-resolution ECG methods. Through to the theory of electrocardiographic cascade, this system makes it possible to identify a number of clinical deviations of the cardiovascular system that cannot be detected during short-term studies, as well as sequential processing and storage of cardiogram data and their transmission via wireless telemedicine protocols. The application of the system proposed in the work will allow providing timely monitoring of patients at risk outside the hospital, as well as significantly expand the possibilities of remote diagnostics by improving the quality of the ECG signal and as a consequence of the use of professional ECG diagnostic methods.



Тема: X-2. Проблемы, методы и средства мониторинга

НОСИМАЯ СИСТЕМА ДЛЯ КОМПЛЕКСНОЙ ОЦЕНКИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО
СОСТОЯНИЯ СПОРТСМЕНА



Докладчик: Нгуен М.Т.

Нгуен М.Т. / Россия, Санкт-Петербург

Цель работы. Разработка носимой системы для комплексной оценки функционального состояния (ФС) спортсмена во время тренировок.

Методы. Для оценки ФС спортсмена во время тренировок требуется использовать комплекс методов и инструментальных средств, обеспечивающих удаленную непрерывную регистрацию комплекса биомедицинских сигналов в условиях активной физической деятельности, интегральную оценку состояния по показателям деятельности системы дыхания, сердечно-сосудистой и опорно-двигательной системы. Во время тренировок необходимо оценивать ЧСС, ВСР, частоту дыхания, частоту пульса, уровень оксигенации крови, интенсивность мышечной активности группы мышц, значимых для деятельности спортсмена, а также динамику этих показателей при различных уровнях физической нагрузки. Для регистрации сигналов и оценки перечисленных показателей предлагается пространственно-распределенная система удаленного мониторинга, включающая носимое малогабаритное устройство спортсмена, обеспечивающее съем биомедицинских сигналов и передачу дискретных отсчетов сигналов по беспроводному каналу на мобильный компьютер тренера, в качестве которого может использоваться смартфон или планшет. Мобильный компьютер тренера осуществляет определение значимых для оценки текущего состояния спортсмена показателей с привязкой к интенсивности текущей физической нагрузки и результату деятельности спортсмена и передачу медико-биологических данных на сервер, в котором осуществляется корреляционный анализ эффективности деятельности спортсмена ФС по комплексу медико-биологических показателей при различных уровнях физической нагрузки. Выявление статистически значимых зависимостей в эффективности деятельности спортсмена и ФС позволяет использовать прогноз деятельности спортсмена.

Вывод. Использование системы удаленного мониторинга комплекса медико-биологических показателей спортсмена и корреляционный анализ зависимости эффективности деятельности могут быть рекомендованы для повышения эффективности подготовки спортсмена.

Тема: X-2. Проблемы, методы и средства мониторинга

ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СИСТЕМЫ УДАЛЕННОГО МОНИТОРИНГА
У ПАЦИЕНТОВ С СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ И ФИБРИЛЛЯЦИЕЙ ПРЕДСЕРДИЙ



Докладчик: Бакытжанулы А.

Абдрахманов А.С., Турсунбеков А.Б., Нуралинов О.М., Байдаулетов А.Н., Багибаев С.М., Есилбаев Ж.Е., Базарбай Н.Ш., Идрисов А.И. / Казахстан, Астана

Цель. Оценить клиническое значение и частоту возникновения нарушений ритма сердца (НРС) у пациентов с ХСН и имплантированными кардиовертерами-дефибрилляторами, кардиовертерами-дефибрилляторами с функцией ресинхронизации.

Материал и методы. С августа 2013 г. 126 пациента были подключены к системе удаленного мониторинга. Средний возраст $57,0 \pm 9,0$ лет, из них мужчины 81 (65 %), женщины 45 (35 %) соответственно. В 72 (57,1 %) случаях были имплантированы СРТД, а в остальных 54 (42,9 %) КВД. Имплантируемые аппараты были установлены в связи со следующими заболеваниями: ИКМП – 71 (56,3 %), гипертензивная кардиомиопатия – 36 (28,6 %), ДКМП 9 (7,1 %), ГКМП 6 (4,8 %), синдром удлиненного QT 4 (3,1 %). За трехлетний период удаленного наблюдения за пациентами было получено более 4000 сообщений с помощью данной системы. Благодаря этой системе были диагностированы своевременно: фибрилляция предсердий у 56 пациентов, желудочковая тахикардия у 9 пациентов. При детекции нарушений ритма сердца требующих консультации аритмолога пациенты были приглашены на контрольный осмотр.

Результаты. В 25 (19,8 %) случаях проведено перепрограммирование устройств, 19 (15 %) коррекция медикаментозной терапии, 8 (6,3 %) повторная госпитализация для интвенционного вмешательства. Благодаря удаленной системе мониторинга в 72 (57,1 %) случаев удалось диагностировать НРС впервые 24 часа, что привело к своевременной терапии состояния пациента.

Заключение. Удаленная система мониторинга является удобной системой наблюдения как для врачей, так и для пациентов. В свою очередь данная система позволяет исключить необоснованные визиты пациентов, своевременно диагностировать жизнеугрожающие состояния, оценить антиаритмическую терапию, оценить эффективности и адекватности антиадреналиновой и нанесения шоков.



Тема: X-2. Проблемы, методы и средства мониторинга

**РОЛЬ СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА
ПРИ ВЕДЕНИИ ПАЦИЕНТОВ С ICD И CRTD**



Докладчик: Бакытжанулы А.

Абдрахманов А.С., Турсунбеков А.Б., Нуралинов О.М., Байдаулетов А.Н., Багибаев С.М., Есилбаев Ж.Е., Базарбай Н.Ш., Идрисов А.И. / Казахстан, Астана

Цель. Оценить особенности и преимущества ведения пациентов с имплантированными устройствами, подключенных к системе удаленного мониторинга.

Материал и методы. Проведен анализ 88 пациентов с имплантированными устройствами, которые подключены к системе удаленного мониторинга Home Monitoring. Женщины 26 (29,5 %), мужчины 62 (70,5 %). Возраст колебался от 24 до 74 лет, со средним показателем $52,29 \pm 13,52$ лет. Пациентам были имплантированы ICD – 48 (54,5 %), CRTD – 40 (45,5 %). В течении трех лет пациенты находились под наблюдением системы телемониторинга в нашей клинике. Все полученные данные сообщения с нежелательными явлениями были проанализированы и проведены соответствующие мероприятия. По протоколу пациенты должны были проходить на очную проверку устройств.

Результаты. В течении трех лет было получено 5205 отчетов с помощью телемониторинга, из которых 156 (2,9 %) сообщений с красным сигналом от 13 разных пациентов. 6 (6,8 %) из них были повторно госпитализированы в связи с зарегистрированными эпизодами необоснованных шоков связанных фибрилляцией предсердий. Двоим проведена блокада звездчатых ганглиев, 2 РЧА атриовентрикулярного узла, а 2 подбор оптимальной медикаментозной терапии. 49 сообщений были связаны с повышенным импедансом шокового электрода более 100 Ом. 12 (13,6 %) пациентов не закончили наблюдение системой телемониторинга: 2 (2,3 %) – трансплантация сердца, 5 (5,7 %) – летальных исходов (декомпенсация ХСН), 3 (3,4 %) поломка системы удаленного мониторинга, 2 (2,3 %) – потеря связи с пациентами.

Заключение. Удаленная система мониторинга является удобной системой наблюдения как для врачей, так и для пациентов. Она упрощает и улучшает мониторинг пациентов с имплантированными ICD и CRTD. Позволяет определить на ранних этапах нежелательные явления связанные и несвязанные с ICD/CRTD. Позволяет экономить время врача и пациента, так как всего 9 (10,2 %) были изменены параметры, госпитализация потребовалась только 6 (6,8 %) пациентам.

Тема: X-2. Проблемы, методы и средства мониторинга

**СИСТЕМА УДАЛЕННОГО МОНИТОРИНГА СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ ЛЮДЕЙ:
ОПТИМИЗАЦИЯ СТРУКТУРЫ СИСТЕМЫ**



Докладчик: Юлдашев З.М.

Юлдашев З.М. / Россия, Санкт-Петербург

Цель работы. Оптимизация структуры системы удаленного мониторинга с целью повышения автономности работы системы при сохранении высокой надежности работы системы и достоверности результатов мониторинга.

Материалы и методы. В процессе удаленного мониторинга состояния здоровья людей осуществляется съем и регистрация биомедицинских сигналов с пациента, обработка биомедицинских данных, оценка диагностически значимых показателей, сравнение с показателями индивидуальной нормы, передача диагностически значимой информации на сервер медицинского учреждения при отклонении показателей от диапазона нормы, выявление тренда в изменении показателей, формирование сигнала тревоги для врача при ухудшении состояния здоровья пациента. В соответствии с перечисленными этапами исследований предложена структура многоуровневой системы удаленного мониторинга, на каждом из уровне которой технические и программные средства реализуют этапы преобразований: носимое устройство пациента для съема и регистрации сигналов, носимый компьютер пациента для обработки и анализа медико-биологической информации, сервер медицинского учреждения для формирования базы данных для ретроспективного анализа нарушений, носимый компьютер врача для получения сведений о динамике состояния здоровья пациента и принятия решения по его медицинскому сопровождению. Предложенная архитектура позволяет обеспечить максимальную эффективность работы подсистемы с учетом достижений микроэлектроники, информационно-телекоммуникационных и компьютерных технологий.

Заключение. Для обеспечения эффективной работы системы удаленного мониторинга состояния здоровья людей целесообразно использовать многоуровневую архитектуру системы с распределенными в пространстве этапами съема, обработки, анализа медико-биологической информации, оповещения врача и принятия решения о медицинском сопровождении пациента.



Тема: X-2. Проблемы, методы и средства мониторинга

**АНАЛИЗ ВАРИАбельНОСТИ ОСНОВНЫХ АДАПТАЦИОННЫХ СИСТЕМ ОРГАНИЗМА
В ПРОЦЕССЕ ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ**



Докладчик: Рубинский А.В.

Рубинский А.В., Носкин Л.А. / Россия, Санкт-Петербург

Цель работы. Совершенствование методологии исследования модальности и индуцибельности регулирующих систем организма, чувствительных к малым воздействиям в процессе физической нагрузки.

Материал и методы. В работе методом спиро-артерио-кардиоритмографии обследовано 77 человек, относящихся к популяции, не отягощенной верифицированной патологией, в покое, при пробе с фиксированным режимом дыхания и пробе со ступенчато возрастающей физической работой. Проведен спектральный и статистический анализ полученных данных.

Результаты. Выявлены основные типы взаимосвязи напряжения регуляторных систем в покое и при физической нагрузке. Функциональные соотношения между показателями регуляции артериального давления и вентиляции легких, а также показателями регуляции частоты сердечных сокращений и вентиляции легких в покое и при физической нагрузке. Предложены информативные критерии для определения уровней напряженности сердечно-сосудистой системы при низкоинтенсивной физической работе.

Выводы. Исходный уровень и изменение вариабельности сердечного ритма не прогнозирует уровень резистентности при низкоинтенсивной ступенчато возрастающей физической работе среди популяции, не отягощенной верифицированной патологией. Полученные результаты предполагают большую прогностическую значимость показателей соотношения вариабельности ритмов сердечно-сосудистой и дыхательной систем в обеспечении гемодинамических сдвигов при физической нагрузке.

Тема: X-2. Проблемы, методы и средства мониторинга

**РАСПОЗНАВАНИЕ СТАДИЙ НАРКОЗА
ПО ЭНТРОПИЙНЫМ ПОКАЗАТЕЛЯМ ЭЭГ**



Докладчик: Миганько А.В.

Манило Л.А., Миганько А.В. / Россия, Санкт-Петербург

Введение. В ходе хирургических операций необходим надежный контроль глубины анестезии. Преждевременное пробуждение или слишком глубокий наркоз представляют опасность для здоровья и жизни пациента.

Цель работы. Изучение возможности практического применения аппроксимированной энтропии для анализа ЭЭГ сигнала в задаче мониторинга глубины анестезии.

Материалы и методы. Для экспериментального исследования был организован сбор реальных записей ЭЭГ, снятых у пациентов в ходе проведения хирургических операций. Одновременно с регистрацией ЭЭГ для оценки глубины анестезии фиксировались показания BIS монитора. С целью проведения исследований был сформирован отдельный набор фрагментов ЭЭГ сигнала продолжительностью 5 секунд каждый для трех состояний пациента во время операции: а) глубокая анестезия ($BIS = 20$); б) неглубокая анестезия ($BIS = 60$); в) состояние пробуждения после общего наркоза ($BIS = 90$). В качестве показателя глубины наркоза предлагается использовать относительный минимум скорректированного значения аппроксимированной энтропии. Для оценки степени различия каких-либо двух состояний, использовался критерий J.

Результаты. Рассчитан предложенный параметр оценки глубины анестезии. При сравнении состояний, соответствующих показаниям $BIS = 20$ и $BIS = 60$, эти состояния оказались почти не различимы (критерий пренебрежимо мал). Разделение значительно улучшилось при сравнении $BIS = 20$ и $BIS = 90$, $BIS = 60$ и $BIS = 90$.

Выводы. Использование относительного минимума скорректированного значения аппроксимированной энтропии позволило разделить крайние состояния – $BIS = 20$ и $BIS = 90$, и промежуточные состояния – $BIS = 60$ и $BIS = 90$. Распознавание глубокой стадии наркоза и состояния близкого к пробуждению ($BIS = 20$ и $BIS = 60$) требует введения дополнительных параметров энтропии, что является предметом последующих исследований. Возможность распознавания крайних состояний говорит о перспективности использования аппроксимированной энтропии в задаче распознавания стадий глубины анестезии.



Тема: X-2. Проблемы, методы и средства мониторинга

**АЛГОРИТМИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ АНАЛИЗА ЭКГ СИСТЕМЫ ДИСТАНЦИОННОГО
КАРДИОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА**



Докладчик: Калиниченко А.Н.

Калиниченко А.Н. / Россия, Санкт-Петербург

Цель работы. Создание программно-алгоритмического обеспечения системы телеметрического контроля сердечной деятельности человека.

Материалы и методы. Система телеметрического контроля сердечной деятельности пациентов CardioQVARK включает в себя мобильные устройства на основе смартфонов iPhone серий 5/5S/SE/6/6S/7 и облачный сервис. Мобильные устройства осуществляют регистрацию фрагментов ЭКГ (продолжительность – до 300 с, частота отсчетов – 1000 Гц, разрядность – 16 бит) и трансляцию их на облачный сервис. Конструктивно устройство съема сигналов реализовано в виде портативного футляра для смартфона. Электрокардиограмма в одном отведении снимается либо с пальцев рук при помощи электродов, расположенных на задней стенке аппарата, либо с использованием выносных электродов. Врач, используя специальное приложение, имеет доступ через Интернет к данным пациентов с планшета, ноутбука или стационарного компьютера.

Результаты. Программно-алгоритмическое обеспечение анализа ЭКГ распределено между смартфоном и облачным сервисом. В смартфоне выполняется предварительная фильтрация ЭКГ с целью повышения качества отображения сигнала. На облачном сервисе выполняются следующие основные функции: оценка уровня шумов в сигнале и предварительная фильтрация помех; обнаружение QRS-комплексов ЭКГ и измерение RR-интервалов; распознавание ряда нарушений сердечного ритма; расчет показателей variability сердечного ритма; селективная фильтрация ЭКГ, обеспечивающая высокую достоверность отображения как QRS-комплексов, так и остальных волн кардиоцикла. Сигналы ЭКГ и результаты их анализа сохраняются в базе данных, откуда они доступны как пациентам, так и врачам.

Заключение. В настоящее время опытная партия приборов проходит пробную эксплуатацию в реальных условиях. Одновременно ведется работа по совершенствованию программно-алгоритмического обеспечения анализа ЭКГ и расширению его функций.

Тема: X-2. Проблемы, методы и средства мониторинга

**ПРИМЕНЕНИЯ ЛИНЕЙНЫХ ФИЛЬТРОВ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ДЛИТЕЛЬНЫХ ЗАПИСЕЙ
ЭЛЕКТРОКАРДИОСИГНАЛОВ**



Докладчик: Алтай Е.А.

Алтай Е.А., Кремлев А.С. / Россия, Санкт-Петербург

Цель работы. Исследование линейных фильтров для обработки длительных записей электрокардиосигналов (ЭКС).

Материалы и методы. Материалом исследования при обработке ЭКС служили записи электрокардиограмм из базы данных Массачусетского технологического института (MIT). Для обработки использовалась полосовая и режекторная фильтрация, границы фильтров установлены на фиксированных полосах по рекомендации Американской ассоциации сердца. Эффективность подавления помех линейными фильтрами исследовали на основе отношений сигнал/помеха. При помощи метода компьютерного моделирования получены следующие результаты обработки длительных записей ЭКС.

Результаты. В ходе проведения обработки длительных записей ЭКС методом линейной фильтрации, обнаружено искажение амплитудных и временных параметров QRS комплекса, расщепление R зубца, смещение сегмента ST относительно точки J на электрокардиосигнале. Такие искажения в длительных записях ЭКС связаны с влиянием физиологических помех имеющих априорно-неизвестный широкий спектр частот, перекрывающийся с частотным спектром сигнала. Полученные результаты эффективности подавления помех линейными фильтрами показывает низкое значение отношений сигнал/помеха 7,2 дБ, что обуславливает плохую устойчивость электрокардиографических систем к интенсивным помехам возникающих при длительной регистрации ЭКС.

Вывод. Основная проблема применения линейных фильтров для обработки длительных записей ЭКС связана с искажениями диагностических участков, что может привести к неточной диагностике заболеваний сердца. Стоит отметить, что при длительной регистрации ЭКС интенсивность физиологических помех возрастает, перекрытие с частотным спектром ЭКС увеличивается. Поэтому компенсация линейными фильтрами на фиксированных параметрах ведет к серьезной проблеме. Следующим недостатком применения является плохая устойчивость к влиянию помех и изменчивости ЭКС, что может привести к увеличению отбраковки участков кардиоцикла из-за наличия помех (артефактов).



Тема: X-2. Проблемы, методы и средства мониторинга

**РАЗРАБОТКА БЕСПРОВОДНОГО МОДУЛЯ ДЛЯ СИНХРОННОЙ РЕГИСТРАЦИИ
СИГНАЛОВ ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАММЫ И ЧАСТОТЫ ДЫХАТЕЛЬНЫХ ДВИЖЕНИЙ**



Докладчик: Ляхова Е.К.

Ляхова Е.К., Шляхотка А.В. / Россия, Санкт-Петербург

Цель. Разработка беспроводного модуля для синхронной регистрации сигналов электрокардиограммы и частоты дыхательных движений с применением методов биоимпедансометрии и индуктивной плетизмографии.

Материалы и методы. Частота дыхательных движений (ЧДД) является крайне важным показателем системной регуляции организма человека, который может быть использован для диагностики различных заболеваний органов дыхания, контроля состояния спортсменов во время тренировок и т. д. В ходе исследований был проведен анализ существующих методов регистрации частоты дыхательных движений, разработана структурная схема устройства, в котором методы биоимпедансометрии и плетизмографии реализованы с применением индуктивных и пьезомеханических датчиков. Для реализации макета устройства были использованы специализированные микросхемы аналогового входного интерфейса (Analog Front End) медицинского назначения фирмы Texas Instruments. Встроенный в микросхему ADS1292R реографический канал, обеспечивающий измерение дыхательного импеданса с разрешением до 20 мОм, позволяет вести мониторинг ЧДД одновременно с записью сигнала электрокардиограммы с одного грудного отведения. Для регистрации сигнала ЧДД с помощью индуктивной плетизмографии был выбран датчик LDC1000, позволяющий преобразовывать значения индуктивности в цифровую форму без применения дополнительных блоков аналоговой обработки.

Результаты. Был разработан макет беспроводного модуля, позволяющего производить синхронную регистрацию сигналов электрокардиограммы и частоты дыхательных движений различными методами, программный модуль в среде Matlab для обработки исходных сигналов и проведения необходимых расчетов для получения значимых биомедицинских показателей.

Выводы. Реопневмограмма, получаемая при регистрации сигнала с груди пользователя, содержит большое количество шумов на фоне низкой амплитуды полезного сигнала, тем не менее, после соответствующей цифровой фильтрации, позволяет оценить основные показатели дыхания.

Тема: X-2. Проблемы, методы и средства мониторинга

**ПОВЫШЕНИЕ ТОЧНОСТИ ИЗМЕРЕНИЯ АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ
ОСЦИЛЛОМЕТРИЧЕСКИМ МЕТОДОМ**



Докладчик: Сулягина А.Д.

Сулягина А.Д., Ляхова Е.К. / Россия, Санкт-Петербург

Цель. Повышение точности измерения артериального давления (АД) осциллометрическим методом с использованием дополнительных каналов регистрации биомедицинских сигналов.

Материалы и методы. Был проведен анализ структуры стандартного тонометра для домашнего мониторинга артериального давления (ДМАД), и с учетом выявленных недостатков разработана структурная схема устройства, включающего в себя дополнительные блоки для регистрации сигналов электрокардиограммы (ЭКГ) с одного отведения (с рук пациента) для детектирования нарушений сердечного ритма, пульсовой волны (ПВ) для оценки точности регистрируемых пульсаций давления в компрессионной манжете и реопневмограммы для определения частоты дыхательных движений (ЧДД), а также датчик положения для отслеживания положения пользователя во время проведения процедуры измерения. Кроме того, в схему введен дополнительный измерительный канал, работающий на основе метода Короткова, который дублирует осциллометрический канал, что позволяет получать достоверные значения показателей при наличии нарушений в работе сердечно-сосудистой системы. С целью обеспечения минимального энергопотребления устройства приемлемых метрологических характеристик и стоимости для реализации каналов регистрации сигналов ЭКГ, ПВ и ЧДД были подобраны специализированные микросхемы аналоговых интерфейсов (Analog Front End, AFE) медицинского назначения.

Результаты. Разработан макет тонометра для проведения ДМАД с расширенными функциями, обеспечивающий синхронную регистрацию и последующую обработку основных биомедицинских показателей.

Выводы. Использование дополнительных блоков на базе AFE позволяет производить одновременную с измерением АД регистрацию биомедицинских сигналов, что повышает точность измерения АД у людей с нарушениями в работе сердечно-сосудистой системы, а следовательно, и диагностическую ценность домашнего мониторинга.



Тема: X-2. Проблемы, методы и средства мониторинга

**ИССЛЕДОВАНИЯ В ОБЛАСТИ НЕЙРОМАРКЕТИНГА С ПРИМЕНЕНИЕМ УСТРОЙСТВА
WONDER**



Докладчик: Читайкина О.А.

Читайкина О.А., Тимофеев К.Н. / Россия, Санкт-Петербург

Цель работы. Обосновать методику проведения исследований в области нейромаркетинга с применением устройства WONDER (Wearable Overhead Neural Detector of Emotions and Reactions) и сделать выводы по набираемым статистическим данным.

Методы. В работе были применены методы исследования эмоциональной реакции человека и его покупательского поведения с использованием нейросканирующих технологий. Проведение исследований в лабораторных условиях с использованием некомфортных для испытуемого методов регистрации биологических данных создает «искусственную» обстановку, не отражающую реальных условий, при которых исследуемый делает свой покупательский выбор, в случае чего могут быть получены как неточные, так и совсем неверные данные. Для минимизации подобных влияний современных методов исследований предложено использование разработанного устройства, преимущество которого заключается в его портативности при возможности одновременной регистрации биологических данных, в частности, показателей ЭЭГ, ЭКГ, КГР. Такой подход позволяет получить более полную картину принятия решения покупателем при выборе товара и за счет использования одновременно нескольких источников данных минимизировать ошибочные интерпретации биологических сигналов.

Результаты. Результатом исследования, проведенного с применением прибора WONDER, явились статистические данные, полученные в результате обработки регистрируемых в ходе экспериментов биологических данных с участием 50 испытуемых.

Выводы. Применение нового подхода к регистрации биологических данных позволит, не прибегая к использованию более затратных методов, повысить достоверность и качество исследований в области нейромаркетинга.

Тема: X-2. Проблемы, методы и средства мониторинга

**ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ АПРОБАЦИЯ МЕТОДА ИЗМЕРЕНИЯ АРТЕРИАЛЬНОГО
ДАВЛЕНИЯ ПО ВРЕМЕНИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ПУЛЬСОВОЙ ВОЛНЫ**



Докладчик: Анисимов А.А.

Анисимов А.А. / Россия, Санкт-Петербург

Цель работы. Оценка возможности применения метода косвенной оценки артериального давления (АД) на основе параметров центральной гемодинамики, включая время распространения пульсовой волны (ВРПВ) и частоту сердечных сокращений (ЧСС) для длительного непрерывного мониторинга АД.

Материалы и методы. На основе базовых законов кинематики и динамики движения крови по сосудам получены соотношения, связывающие АД и ВРПВ с параметрами деятельности сердечно-сосудистой системы. На величину АД оказывают большое влияние величина сердечного выброса, общее периферическое сопротивление сосудов и другие параметры, для их уточнения разработана трехэлементная электродинамическая модель Франка (Frank's Windkessel), показано влияние ЧСС на значения ВРПВ и необходимость учета этого воздействия при косвенной оценке АД по ВРПВ. Для изучения взаимосвязи АД и ВРПВ были использованы тесты с ортостатическими пробами, при этом синхронно регистрировались сигналы ЭКГ и пульсовой волны с разработанного макета и поударные значения АД по методу Пенъязя с использованием комплекса САКР.

Результаты. Обработка полученных в результате эксперимента данных с пяти испытуемых показала высокую степень корреляции между измеренным комплексом САКР АД и значениями, полученными с помощью косвенного метода на основе измерения ВРПВ. Для уточнения характера этой зависимости по динамике изменения показателей по каждому набору значений АД был подсчитан коэффициент корреляции Спирмена. Начальный коэффициент корреляции до усреднения составил 0,24, после усреднения по четырем кардиоциклам 0,34, после усреднения по восьми кардиоциклам 0,65.

Заключение. Коэффициент корреляции увеличивается при усреднении показателей по времени, что подтверждает схожий характер изменения АД при оценке косвенным методом и измерении осциллометрическим тонометром, таким образом, разработанный метод подтвердил возможность косвенной оценки АД на основе регистрации ВРПВ для применения в системах длительного мониторинга АД.



Тема: X-2. Проблемы, методы и средства мониторинга

**ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ АНАЛИЗА
СИГНАЛОВ АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ, ПОЛУЧЕННЫХ С ПОМОЩЬЮ
ОСЦИЛЛОМЕТРИЧЕСКОГО МЕТОДА**



Докладчик: Скоробогатова А.И.

Скоробогатова А.И., Анисимов А.А. / Россия, Санкт-Петербург

Цель. Разработать тонометр, имеющий возможность не только непосредственного измерения значений АД, но и отображения всего сигнала давления для оценки адекватности измерения. Поиск методик анализа сигнала АД и выбор наиболее эффективной.

Материал и методы. Для неинвазивного измерения параметров артериального давления (АД) использовался осциллометрический метод. При использовании данного метода наиболее распространенным методом определения значений АД является алгоритм максимальной амплитуды (АМА). Данный алгоритм очень чувствителен к изменениям пульсаций АД, артериальных коэффициентов и форме огибающей функции, поэтому значения систолического и диастолического АД могут быть определены с достаточной точностью только при нормальной форме огибающей функции. При различных заболеваниях сердечно-сосудистой системы (ССС) у пациентов могут возникать аритмии и нелинейная зависимость между параметрами АД и сигналом осцилляций. А так как домашний мониторинг АД назначается пациентам с нарушениями ССС, то необходимо найти альтернативные методы определения параметров АД по кривой осцилляций. Поэтому рассматривается альтернативный метод, использующий нейронные сети, для определения параметров АД.

Результаты. В результате было разработано устройство для неинвазивного измерения параметров АД, с помощью которого были получены сигналы давления, анализ которых производился с помощью программно-алгоритмического комплекса, реализованного в программной среде Matlab.

Выводы. 1. Разработана модель тонометра, являющегося частью информационной системы более высокого уровня, позволяющей проводить более точный мониторинг АД. 2. Оценена эффективность АМА и реализованной нейронной сети на сигналах, полученных с разработанного макета. 3. Анализ результатов реализованного комплекса показали схожую точность измерения АД, однако, в отличие от АМА, нейронная сеть способна определять параметры АД для сигналов патологической формы, что является крайне важным для пользователей с заболеваниями ССС.

Тема: X-2. Проблемы, методы и средства мониторинга

**СИСТЕМА НЕПРЕРЫВНОГО УДАЛЕННОГО МОНИТОРИНГА СОСТОЯНИЯ
ЗДОРОВЬЯ ЛЮДЕЙ С ХРОНИЧЕСКИМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ – ИНСТРУМЕНТ
ПЕРСОНИФИЦИРОВАННОЙ ЦИФРОВОЙ МЕДИЦИНЫ**



Докладчик: Юлдашев З.М.

Юлдашев З.М. / Россия, Санкт-Петербург

Цель работы. Разработка системы удаленного медицинского сопровождения людей с хроническими заболеваниями на основе системы непрерывного удаленного мониторинга состояния здоровья.

Материалы и методы. Система непрерывного удаленного мониторинга состояния здоровья людей с хроническими заболеваниями обеспечивает непрерывную регистрацию биомедицинских сигналов, необходимых для выявления обострения заболевания, оценку диагностически значимых показателей для оценки текущего состояния, непрерывный контроль состояния здоровья с целью выявления обострения заболевания, формирование базы данных на сервере медицинского учреждения о частоте и продолжительности обострения заболевания пациента, динамике значимых показателей заболевания, информирование семейного врача при обострении заболевания у пациента. Врач имеет возможность проводить ретроспективный анализ динамики состояния здоровья пациента и удаленно назначать курс лечения, подбирать схему приема лекарственных средств с учетом динамики состояния здоровья пациента, индивидуальных особенностей пациента. Анализ динамики состояния пациента позволяет врачу выявить наиболее эффективную технологию лечения заболевания. Рассматриваются алгоритмы принятия решения врача при выборе технологии лечения.

Заключение. Функциональные возможности системы непрерывного удаленного мониторинга состояния здоровья позволяют семейному врачу подобрать наиболее эффективную технологию лечения заболевания с учетом индивидуальных особенностей пациента на основе анализа динамики состояния здоровья пациента в процессе лечения.



Тема: X-2. Проблемы, методы и средства мониторинга

**РАСПОЗНАВАНИЕ АРИТМИЙ ПО СПЕКТРАЛЬНОМУ ОПИСАНИЮ
ЭЛЕКТРОКАРДИОСИГНАЛА**



Докладчик: Манило Л.А.

Манило Л.А., Немирко А.П. / Россия, Санкт-Петербург

Цель работы. Разработка и исследование метода распознавания электрокардиосигналов (ЭКС) по его спектральному описанию с применением множественного дискриминантного анализа. В задачу исследования входила разработка алгоритмов распознавания пяти видов нарушений ритма: желудочковая фибрилляция, трепетание желудочков сердца, веретенообразная форма желудочковой тахикардии (пируэтная тахикардия), желудочковая пароксизмальная тахикардия, фоновый ритм, включающий нормальный ритм, а также разные формы экстрасистол.

Материалы и методы. Экспериментальный материал, используемый при построении решающих функций, включал 125 фрагментов ЭКГ-сигнала, специально отобранных из электрокардиографической базы MIT-BIH. В качестве исходного описания объектов каждого класса, представленных фрагментами ЭКГ длительностью 2 с, использован упорядоченный набор спектральных признаков, полученных в частотной области, ограниченной 15 Гц. Метод распознавания аритмий основан на дискриминантном анализе многоклассовой задачи с применением критерия Фишера. Особое внимание уделено процедуре преобразования пространства спектральных признаков, позволяющей сократить его размерность и за счет этого упростить алгоритм построения решающих функций.

Результаты. В ходе исследования были построены разделяющие функции для пяти классов ЭКС, определены границы областей решений и найдены ошибки классификации, являющиеся критерием надежности распознавания аритмий. Результаты экспериментов показали, что ошибки распознавания разных форм аритмий не превышали величины 2 %.

Заключение. Применение методов множественного дискриминантного анализа к задаче распознавания ЭКС в частотной области позволяет эффективно решать задачу обнаружения опасных аритмий на ранних стадиях их появления. Результаты исследований могут быть использованы при решении практических задач кардионаблюдения.

Тема: X-2. Проблемы, методы и средства мониторинга

**СИСТЕМА УДАЛЕННОГО МОНИТОРИНГА
ФЕТАЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ**



Докладчик: Боброва Ю.О.

Боброва Ю.О. / Россия, Санкт-Петербург

Оценка двигательной активности плода позволяет сделать косвенный вывод о морфологическом и функциональном состоянии его нервной системы, а также выделить группу повышенного риска развития острой гипоксии плода, плацентарной дисфункции или нарушение церебральных структур.

Цель работы. Разработка система анализа активности плода.

Результаты. Мать и плод представляют собой сложную систему биообъектов, связанных через плаценту, и функциональные изменения состояния одной из составляющих оказывает влияние на другие. Интерпретация причины таких изменений зачастую затруднена ввиду сложной природы связи и недоступности ее элементов для непосредственного изолированного изучения. Альтернативным решением пассивного, неинвазивного мониторинга является регистрация движений плода при помощи разрабатываемой системы, основанной на MEMS-акселерометрах для мониторинга активности и здоровья плода. Данная система предполагает свое использование в качестве портативного устройства для долгосрочного домашнего мониторинга, а также в качестве одного из функциональных блоков на рабочих станциях мониторинга состояния в стационарах. В попытке количественно оценить эти движения были применены несколько протоколов подсчета. В одном методе мать попросит лечь на ее сторону и посчитать разные движения плода. Здесь матери просят записать время, необходимое для записи более 10 движений плода. Восприятие 10 или более эмбриональных движений матерью обычно происходит в течение 60 минут и классифицируется как успокаивающий признак эмбрионального благополучия.

Выводы. Алгоритм удаленного информационного и медицинского сопровождения беременной женщины при ухудшении здоровья матери и ребенка должен учитывать уровень риска патологии беременности, предусматривать формирование комплекса рекомендаций и предписаний для пациентки, согласование и корректировку процесса лечения врачом.



Тема: X-2. Проблемы, методы и средства мониторинга

**СИСТЕМА УДАЛЕННОГО МОНИТОРИНГА ПОЛОЖЕНИЯ ПЛОДА НА ОСНОВЕ
ЭЛЕКТРОИМПЕДАНСНОЙ ТОМОГРАФИИ**



Докладчик: Даминава Э.А.

Даминава Э.А. / Россия, Санкт-Петербург

Цель работы. Разработка системы удаленного мониторинга положений плода на основе метода электроимпедансной томографии для дальнейшей информационной поддержки и медицинского сопровождения беременной женщины.

Материал и методы. Для создания системы удаленного мониторинга положений плода необходимо разработать обобщенную структуру системы удаленного мониторинга состояний плода на основе метода электроимпедансной томографии; провести расчеты с целью обоснования характеристик и режимов работы метода электроимпедансной томографии для минимизации негативного воздействия на состояние плода; разработать методику электроимпедансной томографии, пригодную для применения беременной женщиной без посторонней помощи в домашних условиях; разработать структуру электродной системы и метода съема сигналов; разработать алгоритм удаленной оценки риска развития патологий с возможностью автоматического информирования врача с возможностью удаленного мониторинга динамики положения плода врачом.

Результаты. Разработанная структура состоит из электродной системы, коммутатора электродов, генератора переменного тока, микроконтроллера, аналого-цифрового преобразователя, контроллера Bluetooth. Компьютер пациентки осуществляет формирование двумерных массивов данных (сканов), реконструкцию изображения из совокупности сканов, обработку изображения с целью определения положения и предлежания плода, сравнение характеристик положения плода с результатами предыдущих исследований и допустимыми показателями для конкретного срока беременности. Все данные передаются на сервер для хранения. Врач через свое рабочее место может обратиться на сервер за получением данных о каждой пациентке.

Заключение. Разрабатываемая система удаленного мониторинга способствует благоприятному протеканию беременности. Особенную актуальность разработка представляет для удаленных регионов, где есть высокая потребность в медицинских системах удаленного мониторинга для высоко-точной диагностики в домашних условиях.

Тема: X-2. Проблемы, методы и средства мониторинга

**СИСТЕМА УДАЛЕННОГО МОНИТОРИНГА
ФЕТАЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ**



Докладчик: Боброва Ю.О.

Боброва Ю.О. / Россия, Санкт-Петербург

Оценка двигательной активности плода позволяет сделать косвенный вывод о морфологическом и функциональном состоянии его нервной системы, а также выделить группу повышенного риска развития острой гипоксии плода, плацентарной дисфункции или нарушение церебральных структур.

Цель работ. Разработка системы анализа активности плода, основанной на технологии использования твердотельных акселерометров.

Материалы и методы. Несмотря на то, что ультразвуковые исследования являются стандартным методом в клинической практике, его использование накладывает ряд ограничений. С 20-й недели беременности появляются ограничения обзорности полной картины из-за размеров сформировавшегося плода. Альтернативным решением пассивного, неинвазивного мониторинга является регистрация фетальных движений при помощи разрабатываемой системы, основанной на MEMS-акселерометрах для мониторинга активности и здоровья плода. Данная система предполагает свое использование в качестве портативного устройства для долгосрочного домашнего мониторинга, а также в качестве одного из функциональных блоков на рабочих станциях мониторинга состояния в стационарах.

Выводы. Мать и плод представляют собой сложную систему биообъектов, связанных через плаценту, и функциональные изменения состояния одной из составляющих оказывает влияние на другие. Работа системы удаленного мониторинга должна обеспечивать возможность длительного мониторинга фетального состояния, работу системы в фоновом режиме при соответствии уровня нормы здоровья матери и плода и режима экстренной сигнализации при подозрении на функциональные отклонения.



Тема: X-2. Проблемы, методы и средства мониторинга

**СИСТЕМА УДАЛЕННОГО МОНИТОРИНГА СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ ПАЦИЕНТОВ
С ХРОНИЧЕСКИМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ**



Докладчик: Садыкова Е.В.

Садыкова Е.В. / Россия, Санкт-Петербург

Цель. Разработка методологии построения систем удаленного мониторинга и оказания экстренной медицинской помощи пациентам в период резкого обострения хронического заболевания.

Материалы и методы. Для реализации предложенного проекта решены задачи неинвазивной регистрации комплекса медико-биологических показателей жизнедеятельности человека, предварительной обработки сигналов, формирования диагностически значимых показателей, выявления трендов изменения показателей жизнедеятельности, систем поддержки принятия решений врача и пациента, формирования баз данных и знаний на удаленном сервере, доступном как для врача, наблюдающего за пациентом, так и для пациента, в целях оказания экстренной медицинской помощи пациенту.

Результаты. Система должна иметь многоуровневую иерархическую структуру, включающую несколько подсистем: носимое малогабаритное устройство пациента; систему предварительной обработки и анализа биомедицинской информации; сервер лечебного учреждения; носимое устройства лечащего врача на основе карманного компьютера (планшета, смартфона); устройство формирования лечебного воздействия.

Заключение. Подход к решению поставленной проблемы: разработку методологии построения систем удаленного мониторинга и оказания экстренной медицинской помощи пациентам в период резкого обострения хронического заболевания можно представить следующим алгоритмом: «модели и методы оценки текущего состояния пациента – модели и методы мониторинга контроля состояния – модели и методы диагностики обострения заболевания – модели и методы оказания экстренной помощи – системы оказания экстренной помощи».



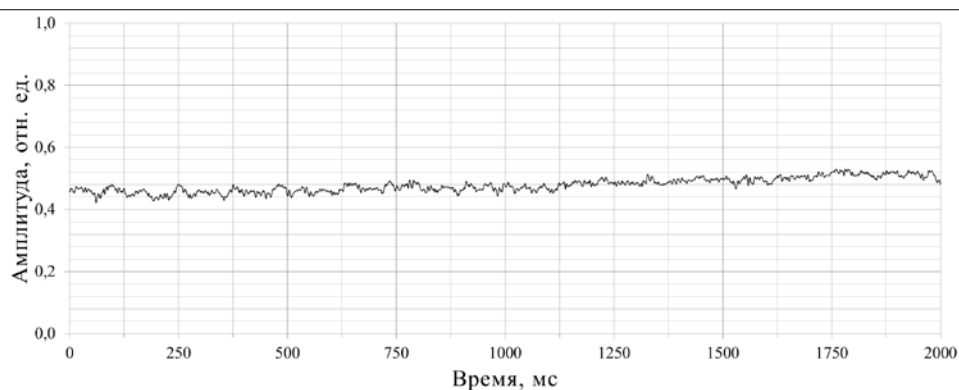
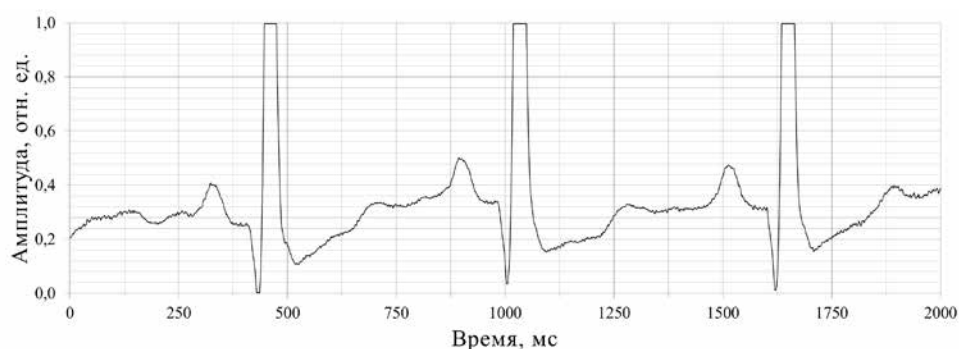
Тема: X-3. Электроника в функциональной диагностике

ОДНОКАНАЛЬНЫЙ МОНИТОР СИГНАЛА ЭЭГ ДЛЯ КОНТРОЛЯ УРОВНЯ СЕДАЦИИ ПРИ ОПЕРАТИВНЫХ ВМЕШАТЕЛЬСТВАХ

Докладчик: Симон В.А.

Симон В.А. / Россия, Санкт-Петербург

При проведении оперативных вмешательств с наркотизированием пациента необходимо поддерживать оптимальную глубину анестезии, обеспечивая отсутствие воспоминаний об операции (в особенности отсутствие болевых ощущений), не допуская при этом состояния глубокой комы. В больницах, не оборудованных устройствами мониторинга глубины наркоза, дозирование анестетиков осуществляется врачом-анестезиологом на основе видимых признаков перехода пациента в бессознательное состояние, что не всегда позволяет точно определить уровень седации и повышает риск смерти во время операции. Одним из методов для контроля глубины анестезии является постоянный мониторинг активности мозга пациента путем непрерывной регистрации и обработки электроэнцефалограммы (ЭЭГ). Два электрода закрепляются на лбу пациента для измерения разности потенциалов, при этом третий электрод-референт устанавливается в области сосцевидного отростка височной кости или прикрепляется к мочке уха. В данной работе был сконструирован одноканальный электроэнцефалограф, содержащий инструментальный усилитель для измерения разности потенциалов между «лобными» электродами, генератор сигнала для электрода-референта, активные фильтры, оконечный усилитель и аналого-цифровой преобразователь. Активные фильтры необходимы для предотвращения «насыщения» оконечного усилителя промышленной помехой 50/60 Гц, устранения эффекта наложения (алиасинга) и дрейфа изолинии сигнала ЭЭГ. Для предварительного тестирования электроэнцефалографа проводилась регистрация электрокардиограммы (ЭКГ, рисунок 1) и ЭЭГ (рисунок 2). R-пик на записи ЭКГ отсечен из-за большого коэффициента усиления (2500 раз) устройства. Электроэнцефалограф гальванически изолирован от основного блока (компьютера) монитора глубины наркоза; электропитание осуществляется от аккумуляторных батарей. Разработанное устройство будет использоваться для регистрации ЭЭГ сигнала с целью вычисления индекса энтропии (от 0 до 100 усл. ед.), который служит индикатором уровня седации пациента.





Тема: X-3. Электроника в функциональной диагностике

СИСТЕМА ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ ЭПИЗODOB ФИБРИЛЛЯЦИИ ПРЕДСЕРДИЙ В ONLINE РЕЖИМЕ



Докладчик: Нгуен Ч.Т.

Нгуен Ч.Т. / Россия, Санкт-Петербург

Цель работы. Разработка системы для выявления эпизодов фибрилляции предсердий в реальном времени, оценки частоты и продолжительности эпизодов.

Материалы и методы. Для выявления эпизодов фибрилляции предсердий в условиях активной жизнедеятельности пациента используются: малогабаритное носимое устройство пациента, которое обеспечивает регистрацию ЭКГ-сигнала с грудного отведения, носимый компьютер пациента (смартфон, планшет), который обеспечивает обработку и анализ регистрируемого сигнала, оценку диагностически значимых для выявления эпизодов фибрилляции предсердия показателей, формирование сигнала тревожной сигнализации для врача в соответствии с предложенным диагностическим правилом. При выявлении фибрилляции предсердий информация передается на сервер лечебного учреждения, в котором накапливается информация о частоте и продолжительности эпизодов фибрилляции предсердий, оцениваются показатели нарушения деятельности сердца. Информация передается далее на носимый компьютер врача. Для выявления эпизодов фибрилляции предсердий оцениваются и учитываются комплекс диагностически значимых показателей ДЗП, характеризующих нарастания фибрилляции предсердий: вариабельность сердечного ритма, отсутствие Р-волн, присутствие f-волн, и изменчивость TQ-сегментов. Если значения ДЗП пациента выходят за границы индивидуальной нормы, подтверждается факт наступления фибрилляции предсердий, значения ДЗП сохраняются, передаются на сервер лечебного учреждения и компьютер врача для ретроспективного анализа развития заболевания.

Заключение. Использование предложенной архитектуры системы удаленного мониторинга обеспечивает online мониторинг состояния здоровья пациента, ретроспективный анализ развития заболевания врачом, использование технологий персонализированной медицины для медицинского сопровождения пациента.

Тема: X-3. Электроника в функциональной диагностике

НОСИМАЯ СИСТЕМА ДЛЯ КОМПЛЕКСНОЙ ОЦЕНКИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ СПОРТСМЕНА



Докладчик: Нгуен М.Т.

Нгуен М.Т. / Россия, Санкт-Петербург

Цель работы. Разработка носимой системы для комплексной оценки функционального состояния (ФС) спортсмена во время тренировок.

Методы. Для оценки ФС спортсмена во время тренировок требуется использовать комплекс методов и инструментальных средств, обеспечивающих удаленную непрерывную регистрацию комплекса биомедицинских сигналов в условиях активной физической деятельности, интегральную оценку состояния по показателям деятельности системы дыхания, сердечно-сосудистой и опорно-двигательной системы. Во время тренировок необходимо оценивать ЧСС, ВСР, частоту дыхания, частоту пульса, уровень оксигенации крови, интенсивность мышечной активности группы мышц, значимых для деятельности спортсмена, а также динамику этих показателей при различных уровнях физической нагрузки. Для регистрации сигналов и оценки перечисленных показателей предлагается пространственно-распределенная система удаленного мониторинга, включающая носимое малогабаритное устройство спортсмена, обеспечивающее съем биомедицинских сигналов и передачу дискретных отсчетов сигналов по беспроводному каналу на мобильный компьютер тренера, в качестве которого может использоваться смартфон или планшет. Мобильный компьютер тренера осуществляет определение значимых для оценки текущего состояния спортсмена показателей с привязкой к интенсивности текущей физической нагрузки и результату деятельности спортсмена и передачу медико-биологических данных на сервер, в котором осуществляется корреляционный анализ эффективности деятельности спортсмена ФС по комплексу медико-биологических показателей при различных уровнях физической нагрузки. Выявление статистически значимых зависимостей в эффективности деятельности спортсмена и ФС позволяет использовать прогноз деятельности спортсмена.

Вывод. Использование системы удаленного мониторинга комплекса медико-биологических показателей спортсмена и корреляционный анализ зависимости эффективности деятельности могут быть рекомендованы для повышения эффективности подготовки спортсмена.



Тема: X-3. Электроника в функциональной диагностике

РАЗРАБОТКА УСТРОЙСТВА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СЕРДЕЧНОГО ВЫБРОСА МЕТОДОМ ИМПЕДАНСНОЙ КАРДИОГРАФИИ



Докладчик: Шляхотка А.В.

Шляхотка А.В., Сутягина А.Д., Ляхова Е.К. / Россия, Санкт-Петербург

Цель исследования. Разработка портативного беспроводного устройства для определения сердечного выброса с использованием метода импедансной кардиографии.

Материал и методы. Импедансная кардиография – неинвазивный метод, позволяющий получать значения сердечного выброса с точностью, соответствующей инвазивным методам термодилюции и Фика. Подходит для использования как в палатах интенсивной терапии (длительный непрерывный мониторинг), так и при амбулаторном лечении. В состав разработанного макета устройства, реализующего метод импедансной кардиографии, входит генератор переменного тока, который подается на человека через ленточные электроды. С помощью другой пары электродов с поверхности грудной клетки человека регистрируется разность потенциалов, которая подается на инструментальный усилитель. Далее сигнал преобразуется из напряжения в ток и поступает на микросхему AD5933, которая имеет встроенный аналого-цифровой преобразователь и схему для быстрого преобразования Фурье, рассчитывающую действительную и мнимую часть импеданса. Эти данные с помощью последовательного цифрового интерфейса I2C передаются на управляющий микроконтроллер. Посредством UART интерфейса результаты измерения передаются с микроконтроллера на Bluetooth модуль и далее на ПК пользователя или смартфон.

Результаты. Была разработана структурная схема устройства, позволяющего осуществлять непрерывный неинвазивный мониторинг показателей сердечного выброса, разработан макет устройства на базе комбинированной микросхемы AD5933, представляющей собой прецизионный конвертор импеданса.

Выводы. Разработанное устройство позволяет регистрировать важный гемодинамический параметр – сердечный выброс. Компактность прибора и беспроводная передача данных позволяет наблюдать за состоянием пациента как во время его обычной жизнедеятельности, так и при физической нагрузке.

Тема: X-3. Электроника в функциональной диагностике

ПАТОЛОГИЯ ЛЕГОЧНОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ И ЕЕ ДИАГНОСТИКА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАФИИ СВЕРХВЫСОКОГО РАЗРЕШЕНИЯ



Докладчик: Поясов И.З.

Поясов И.З., Зайченко К.В., Евлахов В.И., Афанасенко А.С. / Россия, Санкт-Петербург

Цель работы. Поскольку патология легочного кровообращения является одной из ведущих причин смертности населения, целью работы явилось исследование гемодинамических механизмов изменений легочного кровообращения при экспериментальной микротромбоэмболии легочной артерии и изучение возможности диагностики данной патологии.

Материалы и методы. Исследование выполнено в острых опытах на кроликах с использованием оригинальной специально созданной экспериментальной установки. У животных измеряли артериальное давление, давление в легочной артерии в полых венах, давление в левом предсердии, а также кровотоки в легочной артерии и по полым венам. Тромбоэмболию легочной артерии моделировали введением в левую яремную вену болюсно физиологического раствора микроэмболов. Легочную вентиляцию осуществляли аппаратом «Фаза-9». Для диагностики тромбоэмболии легочной артерии использовали электрокардиографию сверхвысокого разрешения.

Результаты. Тромбоэмболия легочной артерии приводит к повышению давления в легочной артерии и легочного сосудистого сопротивления на фоне снижения легочного кровотока, давления в левом предсердии и сердечного выброса. В условиях острой тромбоэмболии отмечены констрикторные реакции не только артериальных, но и венозных сосудов легких, влияющих на процессы фильтрационно-абсорбционного равновесия. Обработка кардиограммы показала, что наличие тромба приводит к ослаблению спектральных составляющих кардиосигнала в полосе частот от 150 до 600 Гц.

Выводы. Полученные данные свидетельствуют, что при тромбоэмболии легочной артерии величина давления в ней зависит от изменения сопротивления легочных сосудов и кровотока в них. Сдвиги кровотока в легочной артерии связаны с изменениями сократимости миокарда правого желудочка и венозного возврата, но не коррелируют с легочным сосудистым сопротивлением. Результаты обработки кардиограммы показали возможность ее использования при ранней диагностике данной патологии в клинической практике.



Тема: X-3. Электроника в функциональной диагностике

РАСПОЗНАВАНИЕ АРИТМИЙ ПО СПЕКТРАЛЬНОМУ ОПИСАНИЮ ЭЛЕКТРОКАРДИОСИГНАЛА



Докладчик: Манило Л.А.

Манило Л.А., Немирко А.П. / Россия, Санкт-Петербург

Цель работы. Разработка и исследование метода распознавания электрокардиосигналов (ЭКС) по его спектральному описанию с применением множественного дискриминантного анализа. В задачу исследования входила разработка алгоритмов распознавания пяти видов нарушений ритма: желудочковая фибрилляция, трепетание желудочков сердца, веретенообразная форма желудочковой тахикардии (пируэтная тахикардия), желудочковая пароксизмальная тахикардия, фоновый ритм, включающий нормальный ритм, а также разные формы экстрасистол.

Материалы и методы. Экспериментальный материал, используемый при построении решающих функций, включал 125 фрагментов ЭКГ-сигнала, специально отобранных из электрокардиографической базы MIT-BIH. В качестве исходного описания объектов каждого класса, представленных фрагментами ЭКГ длительностью 2 с, использован упорядоченный набор спектральных признаков, полученных в частотной области, ограниченной 15 Гц. Метод распознавания аритмий основан на дискриминантном анализе многоклассовой задачи с применением критерия Фишера. Особое внимание уделено процедуре преобразования пространства спектральных признаков, позволяющей сократить его размерность и за счет этого упростить алгоритм построения решающих функций.

Результаты. В ходе исследования были построены разделяющие функции для пяти классов ЭКС, определены границы областей решений и найдены ошибки классификации, являющиеся критерием надежности распознавания аритмий. Результаты экспериментов показали, что ошибки распознавания разных форм аритмий не превышали величины 2 %.

Заключение. Применение методов множественного дискриминантного анализа к задаче распознавания ЭКС в частотной области позволяет эффективно решать задачу обнаружения опасных аритмий на ранних стадиях их появления. Результаты исследований могут быть использованы при решении практических задач кардионаблюдения.

Тема: X-5. Регистрация и обработка электромагнитных излучений организма

ИССЛЕДОВАНИЕ ПЛОТНОСТИ ТЕПЛОВОГО ПОТОКА НА ПОВЕРХНОСТИ ПРЕДПЛЕЧЬЯ ЧЕЛОВЕКА ПРИ ПОМОЩИ ДАТЧИКА ДТП 0924-Э-Д-27-0



Докладчик: Козлов А.Г.

Козлов А.Г., Потуданская М.Г., Москвитин А.В., Тимашев К.А. / Россия, Омск

Цель работы. Исследование плотности теплового потока на поверхности предплечья человека при помощи датчика ДТП 0924-Э-Д-27-0 и сравнение полученных результатов с температурным распределением, регистрируемым при помощи тепловизора ПЕРГАМЕД. Как известно, теплопроводность ткани организма лежит в широких пределах, и определение плотности теплового потока на поверхности тела может дать информацию о расположении кровеносных сосудов, толщине жировой ткани, о состоянии эпидермиса, активности мышечной ткани и так далее. В работе при исследовании плотности теплового потока использовался датчик ДТП 0924-Э-Д-27-0 с эпоксидным заливающим компаундом, выполненный в форме диска диаметром 27 мм без встроенной термопары. Определялась плотность теплового потока для здоровых мужчин в возрасте 18–25 лет, не имеющих заболеваний сердечно-сосудистой системы в анамнезе. Получены значения плотности теплового потока в зависимости от расстояния вдоль средней линии предплечья, установлено достоверное снижение плотности теплового потока при равномерном перемещении датчика от локтевого сгиба к запястью. Осуществлена одновременная запись термограмм обозначенной области тепловизором ПЕРГАМЕД с получением полной матрицы распределения температур. Установлено соответствие между плотностью теплового потока, определенной датчиком ДТП 0924-Э-Д-27-0, и температурным распределением в соответствующих областях. Использование тепловых датчиков для изучения динамики состояния кровеносного русла с возможностью перехода к термограммам и обратно будет востребовано для контроля состояния при диабетической ангиопатии и других нарушениях периферического кровотока. Предложенный датчик может быть использован для индивидуального контроля состояния кровотока.



Тема: X-5. Регистрация и обработка электромагнитных излучений организма

АНАЛОГОВАЯ ОБРАБОТКА ЭКС СО СВЕРХВЫСОКИМ РАЗРЕШЕНИЕМ



Докладчик: Денисов А.А.

Зива В.В., Корольков Д.А., Денисов А.А., Зайченко К.В. / Россия, Санкт-Петербург

Создание блоков первичной обработки биосигналов с высокими, ранее недостижимыми, характеристиками позволило получать ранее недоступную для исследователей информацию, что, в свою очередь, потребовало реализации новых высокоэффективных методов извлечения этой информации при вторичной обработке биоэлектрических сигналов различной природы. Для достижения сверхвысокого разрешения в электрокардиографе нового поколения (ЭКГ СВР) при регистрации ЭКС потребовалось значительное расширение амплитудного и частотного диапазонов (АЧД) его регистрации. Для этого был предложен и разработан способ адаптивной многоканальной, в частном случае, двухканальной регистрации ЭКС с одного отведения. Реализация способа двухканальной обработки ЭКС в виде двухканального аналого-цифрового блока, в котором производится разделение ЭКС на НЧ- и ВЧ-составляющие, позволила получить уникальные характеристики регистрации и обработки ЭКС. Были использованы: – самая современная элементная база; – разделение НЧ- и ВЧ- и шумовых компонентов сигналов; – расширение динамического диапазона выделения ВЧ-составляющих до 120 дБ; – реализация высокого коэффициента усиления (10^3 – 10^4).

Тема: X-6. Моделирование в медицине и биологии

ДЕТЕРМИНИСТСКИЕ ХАРАКТЕРИТИКИ РИТМОГРАММ



Докладчик: Кузнецов А.А.

Кузнецов А.А. / Россия, Владимир

Цель работы. Определение детерминистских составляющих ритма. Распределение точечных значений на электрокардиограммах (ЭКГ) и на диаграммах ритма сердца (ДРС) при функциональном состоянии организма (ФСО) нормы и заданном качестве записи зависит от ее длины и шага дискретизации. Шаг задается частотой регистратора, а длина определяется опытным путем, составляет 20 минут в состоянии покоя (сидя) и выставляется равной среднему интервалу времени при минимальных рефлекторных проявлениях человека. При постоянных психоэмоциональных и физических состояниях покоя внешние влияния минимизированы, и ЭКГ описывает стационарный процесс проведения сигнала с минимальным детерминистским влиянием и оценивается минимальным значением информационной энтропии $I^*_{\min}$ оптимальной детерминации морфологии кардиоциклов. Поэтому сами процессы на реализациях кардиоциклов характеризуются неравенством $dI^* < 0$. Параметр dI^*/dt на шкале времени или dI^*/dn для циклических процессов на событийной шкале характеризует мгновенную скорость убыли информационной энтропии, или скорость роста превалирования детерминирующего процесса, устанавливающего порядок морфологии. В ортогональной проекции ЭКГ порядок распределения точечных значений RR интервалов на ДРС при заданном ФСО нормы иной, соответствующий «вложенному» свойству фазовой составляющей – вариабельности с приближением к нормальному закону распределения. Фазовая составляющая ЭКГ представлена ритмограммой и является в норме «сильно хаотической» и «слабо детерминированной». В состоянии покоя (см. выше) здорового молодого человека детерминанта обеспечивается: шагом дискретизации регистратора, длиной записи, спектром плотности мощности, выделяющим эндогенные физиологические ритмы, и четырьмя моментами нормального распределения: математическим ожиданием (средним значением), стандартным отклонением, коэффициентами асимметрии и эксцесса.



Тема: X-6. Моделирование в медицине и биологии

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ Q-ТЕХНИКИ В ЗАДАЧЕ КЛАССИФИКАЦИИ ПАЦИЕНТОВ ПО
АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИКАМ И ПАРАМЕТРАМ СЕРДЕЧНО-
СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ**



Докладчик: Гольяпин В.В.

Гольяпин В.В., Шовин В.А. / Россия, Омск

Цель работы. Используя алгоритм Q-техники, сформировать классы индивидуумов, отличающихся друг от друга по антропометрическим характеристикам и параметрам сердечно-сосудистой системы. Необходимость разбиения совокупностей на однородные группы возникает в медицине, психологии, антропологии, лингвистике, археологии и т. д. При классификации объектов или индивидуумов практически отсутствует априорная информация о распределении измерений внутри классов. В то же время стандартные алгоритмы и критерии, позволяющие производить оптимальное разбиение на классы, ориентируется на определенную априорную информацию. Q-техника не требует априорной информации, кроме матрицы корреляции между индивидуумами.

Материалы и методы. Алгоритм Q-техники применялся на таблице «объект-свойство» с объемом 475 индивидуумов. Измерялись антропометрические показатели – рост, вес индивидуумов, параметры сердечно-сосудистой системы – амплитудные и временные характеристики зубцов P,R,T, интервалы PQ, QT и длительность QRS (11-параметров). Шаги алгоритма: 1. Формирование матрицы исходных данных Y-размерности 475 x 11. 2. Вычисление стандартизованной матрицы Z размерности 475 x 11. 3. Вычисление корреляционной матрицы R-размерности 475 x 475. 4. Вычисление собственных значений и собственных векторов корреляционной матрицы. 5. Получение первичной Q-структуры по методу главных факторов размерности 475 x 11. 6. Применение варимакс-критерия для поиска оптимальной Q-структуры 475 x 3. 7. Выявления значимых классов по критерию Гуттмана (анализ собственных значений матрицы R). 8. Интерпретация Q-структуры.

Результаты. Получена Q-структура, которая позволила разделить генеральную совокупность на три независимых класса – нормостеники, гиперстеники, астеники.

Вывод. Анализ Q-структуры показал, что положение сердца в грудной клетке является ведущим показателем, определяющим проекцию потенциала действия предсердий и желудочков на три плоскости: фронтальную, горизонтальную, сагиттальную.

Тема: X-6. Моделирование в медицине и биологии

**МОДЕЛИ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ 3D-БИОПРИНТИНГА СЕРДЦА НА ОСНОВЕ
НОВЫХ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ ОБ АНАТОМИИ И МОРФОЛОГИИ МИОКАРДА**



Докладчик: Арутюнов Ю.А.

Арутюнов Ю.А., Сташук К.А., Мудров А.И., Арутюнова Е.Ю. / Россия, Москва

Цель. Одной из развивающихся областей практической кардиологии является 3D-биопринтинг элементов сердечно-сосудистой системы (ССС), который представляет собой процесс создания объемных элементов СССР на основе математических моделей. В силу сложности реализации таких процессов требуются предварительные исследования моделей и методов 3D-биопринтинга сердца, исходя из его анатомии и морфологии.

Материалы и методы. В данной работе разрабатываются модели и методы 3D-биопринтинга сердца в рамках новых представлений об анатомии и морфологии миокарда, который представляет собой «изогнуто-скрученную геометрически толстую полосу» с топологией листа Мебиуса. Такая конфигурация миокарда была открыта в конце XX века европейской и американской командами кардиохирургов. В работе исследуются возможности 3D-биопринтинга миокарда с точки зрения трех аспектов: распечатывания сложной геометрической конфигурации миокарда (анатомия миокарда); обеспечения предварительно напряженных характеристик миокарда (морфология миокарда); представления данных о распечатываемом миокарде в виде «генетической» информации.

Результаты. При распечатывании миокарда с топологией листа Мебиуса трудности представляют его изогнуто-скрученная конфигурация. Решение этой проблемы можно осуществить путем распечатывания миокарда в «развернутом» виде с последующим его «скручиванием» в сердце. Для функционирования сердца с распечатанным миокардом в самом миокарде необходимо создать с напряженно-деформированным состоянием (НДС). Это может быть достигнуто путем использования «умных» материалов или стандартных материалов, но обладающих способностью создания в них НДС. Для описания данных о миокарде может быть применена «генетическая» информация. Это возможно, например, при описании структурных элементов миокарда (например, биологически активных сфероидов), как геометрических тел.

Заключение. Результаты данной работы будут применяться в 3D-биопринтинге элементов сердечно-сосудистой системы.



Тема: X-6. Моделирование в медицине и биологии

**МОДЕЛЬ И РЕЗУЛЬТАТЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ ЭНДОКАРДИАЛЬНОЙ
ЭЛЕКТРОИМПУЛЬСНОЙ КАРДИОВЕРСИИ**



Докладчик: Федотов Н.М.

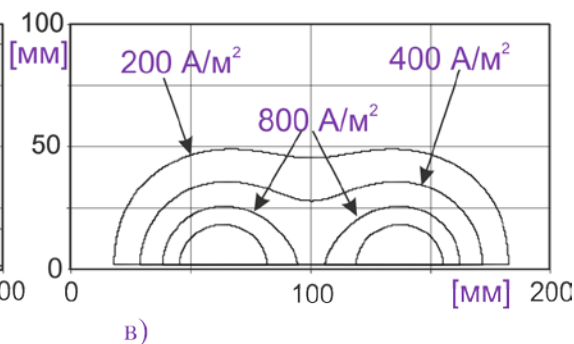
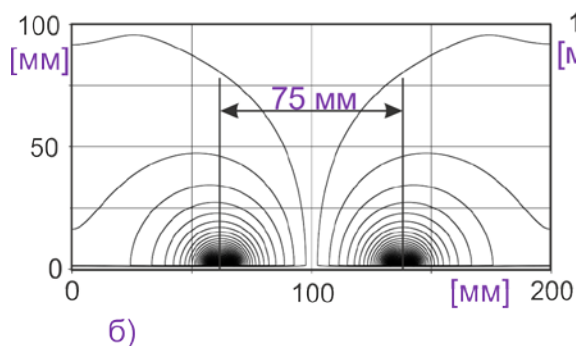
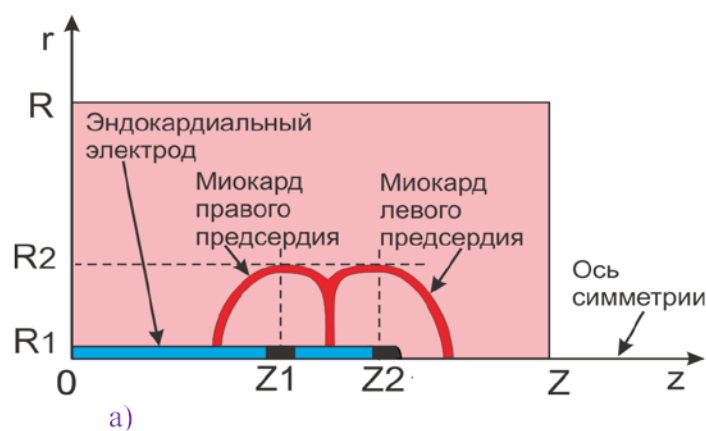
Федотов Н.М., Оферкин А.И. / Россия, Томск

Пороговое значение напряженности поля в миокарде для эффективной кардиоверсии и дефибрилляции составляет примерно 500 В/м.

Цель. Разработка модели и моделирование импульсных электрических полей для оценки возможности и условий реализации метода безболевого эндокардиальной кардиоверсии.

Материалы и методы. Для снижения боли электрическое поле предлагается формировать с использованием малоразмерных электродов таким образом, чтобы зоны высоких градиентов поля, образующиеся при действии импульса электрического тока в области электродов, были максимально удалены от тканей миокарда, а в самих тканях миокарда было сформировано однородное по градиенту электрическое поле с пороговой напряженностью до 500 В/м. Модель для исследования выполнена в цилиндрической системе координат и включает области миокарда предсердий, электроды, кровь и окружающие предсердия ткани (рисунок 1 а). Вычисление потенциала электрического поля осуществлено путем решения уравнения Лапласа методом конечных разностей с последовательным приближением на двумерной сетке с шагом 0,25 мм. Размеры области моделирования: длина – 200 мм; радиус – 100 мм. При напряженности поля 500 В/м плотность тока составляет около 400 А/м² и в геометрической области предсердий, включая кровь, выделяется энергия около 0,2 Дж. Такой уровень энергии пациент может перенести безболезненно. Для модели с диаметром предсердий 50 мм с электродами длиной 9 мм и диаметром 9 Fr, расположенных в центрах предсердий на расстоянии 75 мм получена пороговая плотность тока 400 А/м² в области предсердий при энергии монополярного импульса 32 Дж с длительностью 10 мс. Перегрев крови на поверхности электродов не более 7°. Распределение электрического потенциала и плотности тока на рисунок 1 б и 1 в. Энергия в миокарде предсердий и в других, чувствительных к боли тканях, составила 0,08 Дж.

Вывод. Результаты моделирования показали возможность выполнения эндокардиальной электроимпульсной кардиоверсии с энергиями ниже болевого порога.





Тема: X-6. Моделирование в медицине и биологии

ЭЛЕКТРОИМПУЛЬСНЫЙ СПОСОБ КАРТИРОВАНИЯ ФИБРИЛЛЯЦИИ ПРЕДСЕРДИЙ



Докладчик: Федотов Н.М.

Федотов Н.М., Оферкин А.И. / Россия, Томск

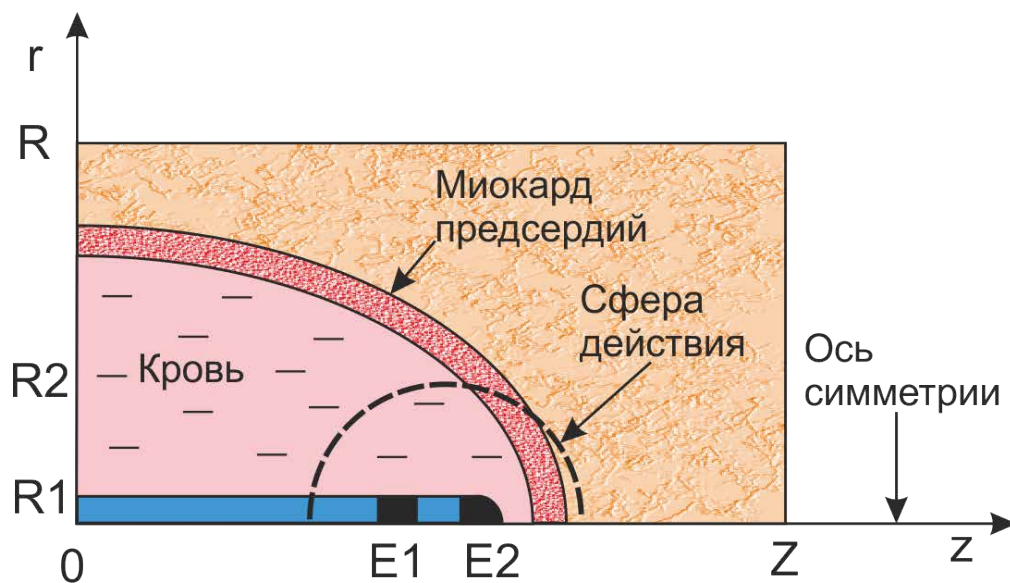
Источниками фибрилляции предсердий (ФП) являются локальные образования в миокарде предсердий со стабильной фокусной или роторной активностью.

Цель. Разработка способа картирования источников ФП с помощью электрических импульсов, формирующих области с пороговой плотностью тока в миокарде предсердий.

Материалы и методы. Способ картирования источников ФП основан на том, что ФП можно устранить электрическим разрядом с плотностью тока до 400 A/m^2 . Процедуру картирования предлагается реализовать путем последовательного локального воздействия на миокард импульсным электрическим полем. Если источник ФП попадает в зону воздействия поля, ФП прекращается и координаты этой области определяются, например, как мишень для абляции. Картирование выполняется с помощью эндокардиального катетера с двумя электродами, вокруг которых формируется область с пороговой плотностью тока 400 A/m^2 в виде сферы диаметром до 20 мм. Параметры электрических импульсов определяются путем вычисления потенциалов электрического поля в созданной для этого модели предсердий (рисунок 1).

Результаты. В ходе вычислительных экспериментов определены оптимальные параметры электродов: диаметр 6–7,5 Fr, длина 3–5 мм, расстояние между электродами 5–7 мм. Можно использовать и абляционные электроды-катетеры. Поле формируется со значительным градиентом в направлении от поверхности электрода. Поэтому картирующий электрод не следует устанавливать плотно к миокарду, должен быть зазор 5–10 мм – отслеживается с помощью навигационной системы. Энергия в импульсе от 0,1 до 2 Дж (ток до 1 А при длительности до 10 мс) зависит от размерности электродов, формы импульсов и заданного диаметра сферы воздействия. Для повышения точности локализации энергию импульса следует уменьшать.

Выводы. Предложен способ локализации источников ФП для чего формируют разряд электрического импульса с энергий до 2 Дж так, чтобы локальная область действия электрического поля с пороговой плотностью тока в 400 A/m^2 перекрывала зону источника аритмии.





Тема: X-6. Моделирование в медицине и биологии

ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ОНКОЛОГИЧЕСКИХ ПАЦИЕНТОВ



Докладчик: Садыкова Е.В.

Садыкова Е.В. / Россия, Санкт-Петербург

Цель. Разработка информационной системы медицинской реабилитации для своевременного оказания медицинской и психологической помощи онкогематологическим пациентам после выписки из стационара.

Материалы и методы. Для получения информативных показателей биологических сигналов, позволяющих распознать психофизиологическое состояние испытуемого, использован клинический гипноз. К испытуемым подключались портативные беспроводные датчики, регистрирующие: электрокардиограмму (ЭКГ), фотоплетизмограмму (ФПГ), пневмограмму (ПГ). Моделировали четыре психофизиологических состояния: «физическую усталость», «умственную усталость», «эмоциональный подъем» и «алкогольное опьянение». В результате проведенной серии экспериментов зарегистрированы физиологические показатели моделируемых состояний у испытуемых. Для обработки экспериментальных данных ЭКГ выбраны параметры variability сердечного ритма: HR; SDNN; RMSSD; pNN50; CV; Mo; AMo; HF; LF; VLF. В случае ПГ для индикации состояний выбраны: число циклов в минуту, глубина и длительность вдоха и выдоха. В методе ФПГ рассчитывались показатели: интервал между анакротой и диокротой, амплитуда и время анакроды, коэффициент отражения, амплитуда и время диокроды.

Результаты. Для анализа результатов использовались методы факторного анализа. Разработанный алгоритм обработки сигналов позволил получить наиболее информативные показатели, позволяющие распознать четыре, выше перечисленных, психофизиологических состояний пациента. Для поддержки принятия решений врача-гематолога разработана информационная система, которая позволяет за счет веб-приложения «InfoMed» прогнозировать развитие заболевания и процесс реабилитации у инвалидов с ОПЛ. На основании проведенных экспериментов можно сделать вывод о возможности провести исследования для распознавания у пациентов с ОПЛ одного из подобных 4 выше перечисленных состояний по его индивидуальным показателям ЭКГ, ФПГ, ПГ.



Тема: X-7. Статистическая обработка сигналов и данных

**ОЦЕНКА РАЗДЕЛЕНИЯ КЛАССОВ СЕРДЕЧНОГО РИТМА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
НАИБОЛЕЕ ИНФОРМАТИВНЫХ ПРИЗНАКОВ ПСЕВДОФАЗОВОГО ПОРТРЕТА**

Докладчик: Хачатрян К.С.

Хачатрян К.С., Манило Л.А. / Россия, Санкт-Петербург

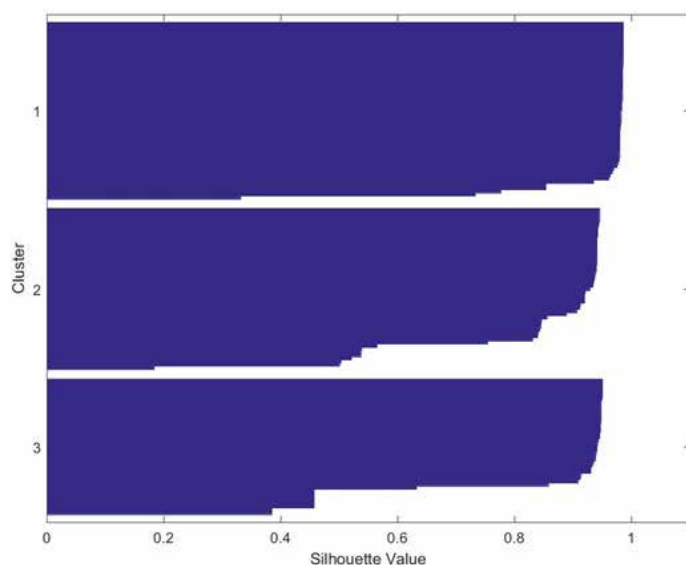
Цель работы. Оценка информативности морфологических признаков псевдофазового портрета сигналов ритмограмм, а также разделение классов нормального ритма, частой экстрасистолии и мерцательной аритмии с использованием наиболее информативных признаков.

Методы. Для проведения исследования сформированы три группы данных морфологических признаков псевдофазового портрета. Каждая группа данных содержит признаки псевдофазового портрета: периметр, площадь, коэффициент, длина кривой составляющей псевдофазовый портрет, средняя длина линий составляющих кривую, количество «скачков» и количество точек в диапазоне (0–45)°. Информативность оцениваем с помощью методов Фишера, Шеннона и накопленных частот. На первом этапе определяем информативность признаков для случая нормального ритма и патологии (П), на втором этапе для классов частой экстрасистолии и мерцательной аритмии. За патологию были приняты значения частой экстрасистолии и мерцательной аритмии. Таблица 1 отражает результаты нахождения информативности семи морфологических признаков псевдофазового портрета по выбранным методам. По всем трем методам менее информативными признаками оказались площадь псевдофазового портрета и коэффициент. На следующем этапе был проведен кластерный анализ с помощью метода К-средних и построен график силуэта. Силуэт относится к методу интерпретации и проверки согласованности в кластерах данных. График силуэтов представлен на рисунке 1.

Вывод. Проанализировав полученные данные, можно прийти к выводу, что каждый из методов справился с поставленной задачей – выявил наиболее информативные признаки, по которым в дальнейшем можно произвести классификацию. Из проведенного анализа кластеризации видно, что, отбросив самые неинформативные признаки, мы получаем хороший показатель разделения классов, а, следовательно, можем использовать выбранные морфологические признаки псевдофазового портрета для оценки распознавания классов нормального ритма, частой экстрасистолии и мерцательной аритмии.

Работа поддержана грантами РФФИ №16-01-00159 и №18-07-00264.

Классы	Метод	Периметр	Площадь	Козф.	Длина кривой	Средняя длина	Скачки	Кол-во точек
НР и П	Метод Фишера	12,80	1,46	1,28	3,01	3,01	2,76	1,64
	МНЧ	50	38	42	50	50	50	34
	Метод Шеннона	1,00	0,73	0,58	0,96	0,96	1,00	0,60
ЧЭ и МА	Метод Фишера	0,37	0,02	0,02	0,49	4,27	3,02	1,79
	МНЧ	22	10	15	44	44	38	34
	Метод Шеннона	0,27	0,35	0,12	0,79	0,77	0,71	0,60





Тема: X-7. Статистическая обработка сигналов и данных

АЛГОРИТМ МОНИТОРИНГА СОСТОЯНИЯ ПАЦИЕНТА С ФИБРИЛЛЯЦИЕЙ ПРЕДСЕРДИЙ



Докладчик: Нгуен Ч.Т.

Нгуен Ч.Т. / Россия, Санкт-Петербург

Цель работы. Разработка комплекса показателей и алгоритма для выявления эпизодов фибрилляции предсердий и online мониторинга состояния здоровья пациента.

Материалы и методы. При нарастании фибрилляции предсердий, как правило, увеличивается вариабельность сердечного ритма ВСР, появляются хаотичные f волны вместо Р зубца ЭКГ сигнала на отведениях II, III, V1, V2 и aVF. Для выявления эпизодов фибрилляции предсердий сформирован комплекс показателей: размах ВСР, дисперсия ВСР, среднее значение ВСР, показатели оценки отсутствия Р-волн и присутствия f-волн на ЭКГ. Используется скользящее окно продолжительностью 10 секунд, которое позволяет обнаруживать короткие эпизоды фибрилляции предсердий.

Результаты. Для проверки разработанного алгоритма была проведена экспериментальная апробация с использованием баз данных MIT-BIH AF Database и Федерального медицинского исследовательского центра им. В.А. Алмазова. Показатели чувствительности, специфичности и точности классификации, полученные для предложенного алгоритма выявления эпизодов фибрилляции предсердий, составили соответственно 93, 95 и 94 %.

Заключение. Для обеспечения высокой достоверности и точности выявления эпизодов фибрилляции предсердий диагностическое правило должно основываться на комплексе диагностически значимых показателей. Предложенный метод и алгоритм могут быть использованы для удаленной системы online мониторинга состояния пациента фибрилляции предсердий.

Тема: X-7. Статистическая обработка сигналов и данных

МЕТОДЫ ИЗУЧЕНИЯ КАРДИОИНТЕРВАЛОВ



Докладчик: Никонорова М.Л.

Никонорова М.Л. / Россия, Санкт-Петербург

Цель исследования. Знакомство со статистическими, геометрическими и временными методами анализа вариабельности сердечного ритма. В соответствии с классификацией методов обучения по источнику получения знаний можно выделить словесные методы обучения, наглядные методы обучения и практические методы обучения, в которых источником получения знаний является выполнение практической работы. На одном из практических занятий по медицинской информатике студенты знакомятся с методами анализа вариабельности сердечного ритма, основанными на статистическом изучении изменчивости динамических рядов RR-интервалов, кардиоинтервалов, так как при компьютерной обработке наиболее легко выделяется зубец R из ЭКГ-сигнала. В начале занятия просматривается клиническое видео, сопровождающееся текстом на английском языке и субтитрами, написанными ведущими медицинскими специалистами в мире. Клиническое видео входит в состав электронного атласа по анатомии человека «Primal Pictures Premier» (<http://www.anatomy.tv>). Представление тела в Primal Pictures является уникальным, поскольку его точность и детализация происходит от подлинных данных медицинского сканирования, которые были интерпретированы командой анатомов, а затем переведены в трехмерные изображения экспертной группой специалистов по компьютерной графике [1]. Исследование начинается с определения таких статистических показателей, как среднее значение, дисперсия, среднее квадратическое отклонение (SDNN), нахождения вариационного размаха – разница между минимальным и максимальным интервалами R–R, также вычисляют коэффициент вариации (CV). Все эти показатели отражают высокочастотные колебания в структуре вариабельности сердечного ритма. Геометрические методы анализа применяются для построения гистограммы или вариационной пульсограммы, количество интервалов считается по правилу Стерджесса. По данным гистограммы находится стресс-индекс, который в дальнейшем анализируется. Временные методы анализа кардиоинтервалов представлены в виде скатерограммы. Все вычисления показателей производятся для нормального и патологического состояний, затем сравниваются и находятся отличия.

Прогностическая значимость полученных результатов является умеренной, но практические занятия позволяют отработать компетенции принятия практических решений в реальных условиях профессиональной деятельности, развивают научное мышление студентов, проверяют их знания и выступают важным средством обратной связи.

Литература. 1. Никонорова М.Л., Карелина Н.Р. Медицинские электронные ресурсы на практических занятиях по анатомии человека. Педиатр. Том 4., вып. 4, 2014. С. 140–146.



Тема: X-7. Статистическая обработка сигналов и данных

**РАННЕЕ ВЫЯВЛЕНИЕ УМЕРЕННЫХ КОГНИТИВНЫХ РАССТРОЙСТВ У БОЛЬНЫХ
С ХРОНИЧЕСКОЙ ИШЕМИЕЙ ГОЛОВНОГО МОЗГА СОСУДИСТОГО ГЕНЕЗА**

Докладчик: Омельченко В.П.

Кижеватова Е.А., Омельченко В.П. / Россия, Ростов-на-Дону

Дисциркуляторная энцефалопатия является широко распространенной группой сосудистых заболеваний головного мозга. Раннее выявление когнитивных нарушений на додементных стадиях может сократить сроки лечения, добиться замедления прогрессирования заболевания и повысить качество жизни пациентов. Впервые нами проводилась оценка биоэлектрической активности головного мозга у больных с ХИМ с тревожной и депрессивной симптоматикой в процессе одновременного съема ЭЭГ и когнитивной нагрузки. Исследование проводилось в условиях МБУЗ ГБ «Городская поликлиника № 1» г. Ростова-на-Дону, кафедре медицинской и биологической физики РостГМУ в период 2016–2017 гг. Представлены результаты обследования 12 больных в возрасте 85–68 лет с ДЭ 2-й стадии и умеренными когнитивными расстройствами (I группа). Вторую группу составили 8 больных в возрасте 83–72 лет с ДЭ II стадии, УКР и сопутствующими тревожно-депрессивными расстройствами. Средний возраст больных I группы составил $75,5 \pm 2,6$ лет, а II группы – $72 \pm 2,8$ лет. Отбор больных в группы осуществлялся при соответствии международным критериям умеренного когнитивного расстройства, оценке по мини-тесту оценки психического состояния (MMSE) 24–27 баллов, оценке по шкале HADS > 7 баллов. ЭЭГ выполнялась на компьютерном комплексе «Энцефалан-131-03» фирмы «Метиком-МТД». ЭЭГ регистрировалась в состоянии спокойного бодрствования при закрытых глазах монополярно в соответствии с международной системой расположения электродов «10–20 %». Затем проводился анализ спектральных характеристик выделенных участков. Усредненная спектральная мощность измерялась в мкВ² и оценивалась в стандартных частотных диапазонах (альфа, бета, тета, дельта). Статистическая обработка результатов и производилась с помощью пакета прикладных программ StatSoft STATISTICA 7.0 и Microsoft Office Excel 2007 для Microsoft Windows. По результатам исследования было установлено, что в обеих группах имеет место уменьшение альфа-активности ЭЭГ, у некоторых больных наблюдалась асимметрия ЭЭГ.

Тема: X-7. Статистическая обработка сигналов и данных

**ДУХЭТАПНЫЙ АЛГОРИТМ ВЫЯВЛЕНИЯ
ФИБРИЛЛЯЦИИ ПРЕДСЕРДИЙ**

Докладчик: Моторина С.В.

Моторина С.В. / Россия, Санкт-Петербург

Цель работы. Повышение точности автоматического распознавания мерцательной аритмии.

Материал и методы. Для проведения исследования использовались фрагменты ЭКГ в 12 отведениях длительностью 5 минут, сформированные из холтеровских записей, сделанных в ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России. Для оценки эффективности предложенного подхода использовалась база данных MIT-BIH Atrial Fibrillation Database. При проведении исследования применялись графические методы и метод минимизации ошибки.

Результаты. Уровень специфичности предложенного алгоритма превышает показатели других алгоритмов, при этом сохраняется высокий уровень чувствительности. По уровню суммарной ошибки алгоритм уступает лишь алгоритму Tatento и Glass (таблица 1).

Заключение. Уровень специфичности предложенного алгоритма превышает показатели других известных на сегодняшний день алгоритмов, при этом сохраняется высокий уровень чувствительности. По уровню суммарной ошибки он уступает лишь алгоритму Tatento и Glass. Дальнейшее улучшение предложенного алгоритма может быть достигнуто за счет более точного определения границ эпизодов мерцательной аритмии, а его функциональные возможности могут быть расширены для распознавания не только мерцательной аритмии, но и других нарушений ритма.

Таблица 1. Сравнение показателей эффективности алгоритмов

Алгоритм	Показатели эффективности			
	T, с	Se, %	Sp, %	Err, %
Предложенный алгоритм	60	90,89	96,63	5,92
Moody и Mark	60	87,54	95,14	7,88
Logan и Healey	120	87,30	90,31	10,89
Linker	10	97,64	85,55	9,61
Tatento и Glass	50	91,20	96,08	5,32
Cerutti и др.	90	96,10	81,55	16,62
Slocum и др.	180	62,80	77,46	28,39
Schmidt и др.	60	89,20	94,58	7,57
Babaeizadeh и др.	40	87,27	95,47	7,80
Couceiro и др.	60	96,58	82,66	11,77



Тема: X-7. Статистическая обработка сигналов и данных

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ОСОБЕННОСТИ АМПЛИТУДНО-ФАЗОВОГО СОПРЯЖЕНИЯ ЭКГ-СОСТАВЛЯЮЩИХ



Докладчик: Пермяков С.А.

Пермяков С.А., Кузнецов А.А. / Россия, Владимир

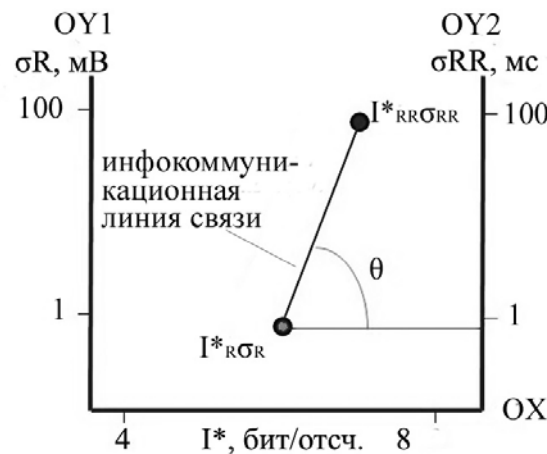
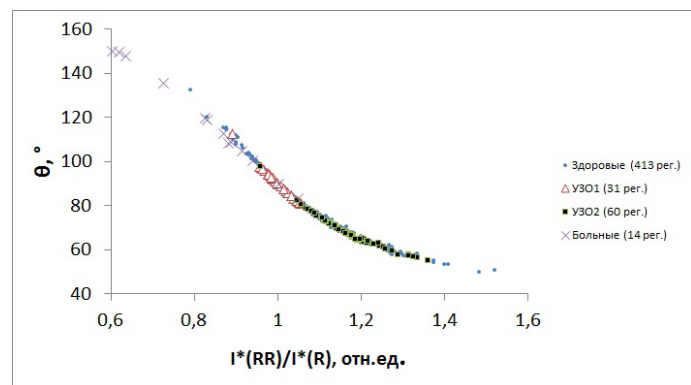
Исследование механизмов сопряжения между ритмическими и энергетическими процессами в миокарде по данным электрокардиографии является перспективной задачей поиска критериев оценки функционального состояния организма.

Цель исследования. Изучить особенности и связи структур фазовой (RR-интервалограмма) и энергетической (R-грамма) составляющих электрокардиограммы в различных группах обследуемых.

Материалы и методы. Был применен структурно-топологический подход к обработке согласованных рядов RR-интервалограмм и R-грамм, который позволил использовать методы расчета информационной энтропии I^* . В качестве модели амплитудно-фазового сопряжения ЭКГ-компонент была использована прямая инфокоммуникационная линия, связывающая точки $\log \sigma(I^*)$ RR-интервалограмм и R-грамм, соответствующих одной регистрации (рисунок 1). Для описания полученной линии связи был введен параметр угла наклона θ . Базу данных исследования составляли 413 групповых регистраций ЭКГ условно-здоровых обследуемых (УЗО) молодых людей (студенты ВлГУ, 19–21 лет), две серийные регистрации – УЗО1 (60 ЭКГ, 20 лет) и УЗО2 (31 ЭКГ, 19 лет), а также 14 регистраций пациентов реанимационного отделения в условиях интенсивной терапии. Длительность регистраций – 20 минут.

Результаты. Исследовав зависимость угла сопряжения от соотношения информационной энтропии RR-интервалограмм и R-грамм (рисунок 2), было получена аналитическая зависимость ($R^2 = 0,98$): $\theta = 90 - (I^*(RR) / I^*(R))^{(-1,7)}^\circ$. Показано, что данные серийных регистраций УЗО1 и УЗО2 на диаграмме $\theta(I^*(RR)/I^*(R))$ полностью соответствуют данным групповых регистраций. Однако их распределение среди групповых данных обусловлено индивидуальными особенностями. Сопоставление данных УЗО с данными больных людей показало, что большая часть регистраций также укладывается в модель данных УЗО.

Выводы. Соотношение информационной энтропии RR-интервалограммы и R-граммы позволяет оценить функциональное состояние здоровых и больных людей по виду амплитудно-фазового сопряжения ЭКГ-составляющих.





Тема: X-7. Статистическая обработка сигналов и данных

ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ АНАЛИЗА СИГНАЛОВ АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ, ПОЛУЧЕННЫХ ОСЦИЛЛОМЕТРИЧЕСКИМ МЕТОДОМ



Докладчик: Скоробогатова А.И.

Скоробогатова А.И. / Россия, Санкт-Петербург

Цель. Разработать тонометр, имеющей возможность не только непосредственного измерения значений АД, но и отображения всего сигнала давления для оценки адекватности измерения. Поиск методик анализа сигнала АД и выбор наиболее эффективной.

Материал и методы. Для неинвазивного измерения параметров артериального давления (АД) использовался осциллометрический метод. При использовании данного метода наиболее распространенным методом определения значений АД является алгоритм максимальной амплитуды (АМА). Данный алгоритм очень чувствителен к изменениям пульсаций АД, артериальных коэффициентов и форме огибающей функции, поэтому значения систолического и диастолического АД могут быть определены с достаточной точностью только при нормальной форме огибающей функции. При различных заболеваниях сердечно-сосудистой системы (ССС) у пациентов могут возникать аритмии и нелинейная зависимость между параметрами АД и сигналом осцилляций. А так как домашний мониторинг АД назначается пациентам с нарушениями ССС, то необходимо найти альтернативные методы определения параметров АД по кривой осцилляций. Поэтому рассматривается альтернативный метод, использующий нейронные сети, для определения параметров АД.

Результаты. В результате было разработано устройство для неинвазивного измерения параметров АД, с помощью которого были получены сигналы давления, анализ которых производился с помощью программно-алгоритмического комплекса, реализованного в программной среде Matlab.

Выводы. 1. Разработана модель тонометра, являющегося частью информационной системы более высокого уровня, позволяющей проводить более точный мониторинг АД. 2. Оценена эффективность АМА и реализованной нейронной сети на сигналах, полученных с разработанного макета. 3. Анализ результатов реализованного комплекса показали схожую точность измерения АД, однако в отличие от АМА нейронная сеть способна определять параметры АД для сигналов патологической формы, что является крайне важным для пользователей с заболеваниями ССС.

Тема: X-7. Статистическая обработка сигналов и данных

ИНДИВИДУАЛЬНАЯ ОЦЕНКА ФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ СПОРТСМЕНОВ НА ОСНОВЕ ДАННЫХ, ПОЛУЧЕННЫХ МЕТОДАМИ ФАКТОРНОГО АНАЛИЗА



Докладчик: Потуданская М.Г.

Потуданская М.Г., Турманидзе А.В., Гольяпин В.В. / Россия, Омск

Цель работы. Модернизация метода оценки функционального состояния организма спортсменов разной степени тренированности на основе факторного анализа параметров ЭКГ и параметров температурного распределения по поверхности конечностей. Исследование проводилось в лаборатории медицинской физики ОмГУ, в исследовании принимали участие 30 спортсменов-мужчин в возрасте до 25 лет с уровнем спортивных достижений от КМС. До и после тренировочного процесса со строго определенным уровнем физической нагрузки определялась величина АД, осуществлялась запись ЭКГ, определялись параметры ЭКГ, ВРС и термограммы верхних и нижних конечностей с определением поверхностного количественного распределения температур. Набор величин для проведения факторного анализа включал параметры, характеризующие функциональную активность сердца, о функциональном состоянии сосудистого русла косвенно свидетельствовала динамика распределения температур до и после физической нагрузки. Методом главных факторов формируется индивидуальная норма спортсмена до и после физической нагрузки с расчетом двух матриц весовых нагрузок. Адаптация к тренировочному процессу оценивается по времени, которое необходимо организму человека для восстановления параметров, которое дает значение факторов, соответствующее диапазону факторных значений, полученных по матрице весовых нагрузок до тренировочного процесса. Учет температурного распределения позволил оценивать без использования сложных и дорогостоящих методов реакцию сосудистого русла на физическую нагрузку. Корректировка тренировочного процесса, осуществляющаяся с определением динамики факторных значений, существенно улучшает качество подготовки спортсменов и уменьшает вероятность срыва адаптации. Аналогичная методика была апробирована на группе начинающих спортсменов-студентов ОмГУ и дала положительный эффект, проявившийся в повышении уровня спортивных достижений относительно контрольной группы, для которой корректировка тренировочного процесса не производилась.



Тема: X-7. Статистическая обработка сигналов и данных

**ИЗМЕНЕНИЕ НЕЛИНЕЙНОДИНАМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ
ЭЛЕКТРОЭНЦЕФАЛОГРАММ ПРИ РАССЕЯННОМ СКЛЕРОЗЕ**



Докладчик: Омельченко В.П.

Михальчик И.О., Омельченко В.П. / Россия, Ростов-на-Дону

Цель исследования. Сравнение нелинейных характеристик электроэнцефалограмм (ЭЭГ) больных РС и здоровых людей и выявление нелинейных показателей ЭЭГ, отличающих биоэлектрическую активность мозга больных рассеянным склерозом (РС) от ЭЭГ здоровых испытуемых.

Материал и методы. Исследование проходило на базе кафедры медицинской и биологической физики РостГМУ. В первую группу вошли 20 пациентов неврологического отделения клиники РостГМУ с диагнозом РС – 14 женщин и 6 мужчин в возрасте от 20 до 52 лет (средний возраст – $34,07 \pm 1,15$ года). Вторую группу составили 11 женщин и 9 мужчин со средним возрастом $28,30 \pm 0,89$ лет (от 18 до 43 лет). Безартефактные отрезки фоновой записи ЭЭГ подвергали нелинейному анализу в программе Fractan 4.4, определяли размерность пространства вложения, корреляционную размерность, корреляционную энтропию и показатель Херста. Оценка статистической значимости различий проводилась по тесту Манна-Уитни. Корреляционные размерности ЭЭГ больных РС (от $7,90 \pm 0,18$ до $8,89 \pm 0,18$ в различных отведениях) и здоровых (от $8,70 \pm 0,21$ до $9,28 \pm 0,13$) в большинстве отведений значимо различаются. Корреляционная размерность также оказалась значимо выше у здоровых испытуемых. Известно, что данный показатель характеризует сложность исследуемой системы. Очевидно, сложность действующих систем головного мозга при РС снижается. По показателю размерности вложения и корреляционной энтропии значимых различий было выявлено мало. Значение показателя Херста также было в среднем выше у здоровых испытуемых и составило от $0,30 \pm 0,03$ до $0,38 \pm 0,02$ в различных отведениях (для больных РС от $0,26 \pm 0,01$ до $0,33 \pm 0,03$). Так как полученные значения показателя Херста ЭЭГ здоровых ближе к 0,5, то ЭЭГ здоровых испытуемых ближе к стохастическому процессу.

Заключение. Корреляционная размерность и показатель Херста значимо отличаются у здоровых и больных РС. Снижение сложности ЭЭГ и увеличение предсказуемости поведения ЭЭГ-сигнала являются проявлениями патологического процесса при рассеянном склерозе.

Тема: X-7. Статистическая обработка сигналов и данных

**МОДЕЛИ И МЕТОДЫ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ДЕЗАДАПТАЦИОННЫХ СОСТОЯНИЙ
СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ (ССС), ПРИВОДЯЩИХ К ВНЕЗАПНОЙ СЕРДЕЧНОЙ
СМЕРТИ (ВСС) В СПОРТЕ ВЫСШИХ ДОСТИЖЕНИЙ**



Докладчик: Арутюнов Ю.А.

Арутюнов Ю.А., Кошкин Д.А., Стащук К.А. / Россия, Москва

Цель. Разработка методики прогнозирования дезадаптационных состояний ССС, приводящих к ВСС в спорте высших достижений, с целью определения рисков и профилактики ВСС.

Материалы и методы. Разработка методики прогнозирования дезадаптационных состояний ССС базируется на ключевом понятии медицинской диагностики – понятии функционального состояния систем организма спортсмена и, как следствие, понятии дезадаптационных состояний систем организма спортсменов, в том числе и сердечно-сосудистой системы (ССС).

Результаты. Разработанная методика апробируется на спортсменах сборных команд России, проходящих УМО в ФГБУ ФНКЦСМ ФМБА России. Проведен анализ БД сборной команды по лыжным гонкам в составе 19 человек (мужчины) с точки зрения выявления «параметров риска», то есть тех диагностических параметров, которые не входят в критерии по болезням (и поэтому не проверяются при допуске!), но могут быть фактором риска. Выявлены «параметры риска», не входящие в критерии допуска спортсменов по болезням, и проведена оценка риска развития дезадаптационных состояний. Показано, что в группе спортсменов, допущенных к тренировочно-соревновательным нагрузкам, имеются те, у которых выявленные «параметры риска» могут приводить к дезадаптационным состояниям ССС.

Заключение. Результаты данной работы будут использованы с целью определения рисков и профилактики ВСС.



Тема: X-8. Кодирование информации и телеметрии
К ПРОБЛЕМЕ ИДЕАЛЬНОЙ РИТМОГРАММЫ СЕРДЦА

**Докладчик:** Кузнецов А.А.

Кузнецов А.А. / Россия, Владимир

Цель работы. Создание выборочных реализаций виртуальных процессов с признаками идеальной ритмограммы сердца, исследование их отличительных свойств и характеристик. Известно, что вариабельность ритма сердца здорового человека в норме функционального состояния подчиняется нормальному закону распределения. Ритм сердца, определенный сверткой детерминистского и хаотического процесса, может быть представлен цифровым рядом, созданным генерацией случайных чисел по нормальному закону по заданным значениям стандартного отклонения (σ), среднего значения $\langle X \rangle$ RR-интервала и шага дискретизации. Чем больше размер ряда, тем меньше вклад детерминанты его конечности в виртуальную копию процесса, или выборочную реализацию виртуального процесса (ВРВП) ритма сердца и тем ближе это распределение к нормальному закону. Процесс записи цифрового ряда формированием диаграммы точечных значений RR-интервалов выборочной реализации реального процесса (ВРРП) и ВРВП происходит по-разному. Спектр плотности мощности ВРВП широкий не имеет ограничений в частотных диапазонах записи: от длины записи до шага дискретизации. Спектры ВРРП здоровых обследуемых специфичны. Если общая мощность TP (Total Power) на этих спектрах практически одинакова, то распределение по частотным диапазонам ULF, VLF, LF и HF сильно разнятся превалированием вкладов в диапазоны ULF и VLF за счет других. Поэтому приближение к нормальному закону распределения для одинаковых размерных рядов выполняется для ВРВП в большей степени, а для ВРРП – в меньшей. Характеристики ВРВП не зависят от назначаемого значения $\langle X \rangle$. Частота сердечных сокращений реального процесса относится к показателям внутреннего рефлекторного и внешнего психического и эмоционального влияния. Идеальная ритмограмма сердца – цифровой ряд, сгенерированный по нормальному закону на частоте дискретизации регистратора на первых двух моментах распределения.

Тема: X-8. Кодирование информации и телеметрии

**КРИТЕРИЙ ИДЕАЛЬНОЙ
РИТМОГРАММЫ**

**Докладчик:** Кузнецов А.А.

Кузнецов А.А. / Россия, Владимир

Целью работы является создание критерия идеальной ритмограммы. Наиболее вероятным физическим состоянием тела человека резонно назначить состояние покоя и инерции покоя, позволяющее сохранять естественно состояние с минимальным влиянием и минимальным информационным потоком на реактивную систему сердца. Вероятность стохастического процесса минимизируется, детерминизм спадает до минимума и при соблюдении инерции покоя количество информации на ритмограмме «набирается» с постоянной скоростью (рисунок 1 а). Количество информации I_Σ в зависимости от размера n записи ритмограмм: здоровых молодых (18–20 лет) (а) и больных (б) людей. Вне состояния покоя и для пациентов реанимационного отделения результаты не столь однозначны. На рисунке 1 б видно, что скорость роста количества информации разная для ритмограмм разных больных: наименьшая скорость – для ритмограмм больных в коме, наибольшая – для больных с успешным курсом интенсивной терапии. Критерий идеальной ритмограммы – постоянная скорость роста количества информации: $dI_\Sigma/dn = \text{const}$, где количество информации $I_\Sigma = \log \Gamma$, $\Gamma = n!/(n_1!n_2!\dots)$, n_i – количество одинаковых значений RR_i интервалов, i – номера «ярусов» одинаковых значений RR_i интервалов.

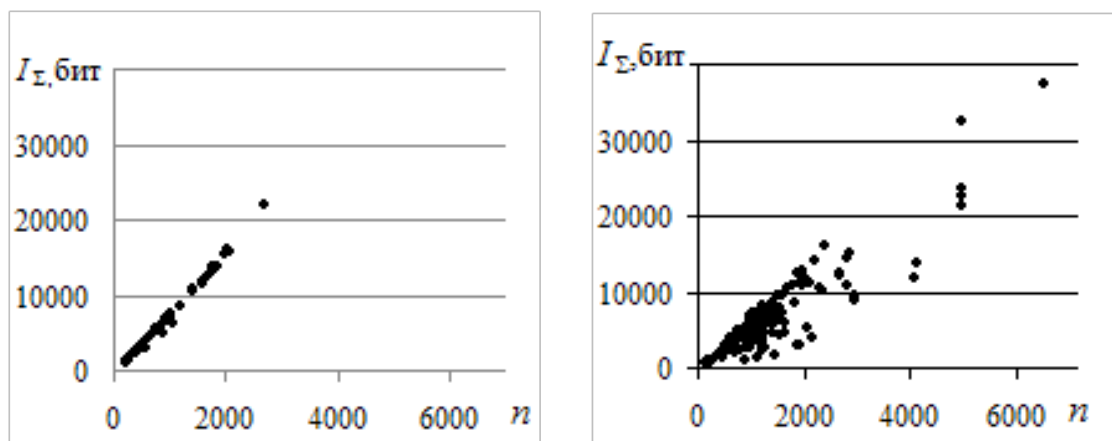


Рисунок 1. Количество информации I_Σ в зависимости от размера n записи ритмограмм: здоровых молодых (18–20 лет) (а) и больных (б) людей



Тема: X-8. Кодирование информации и телеметрии

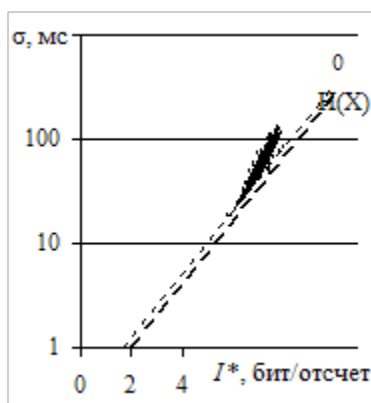
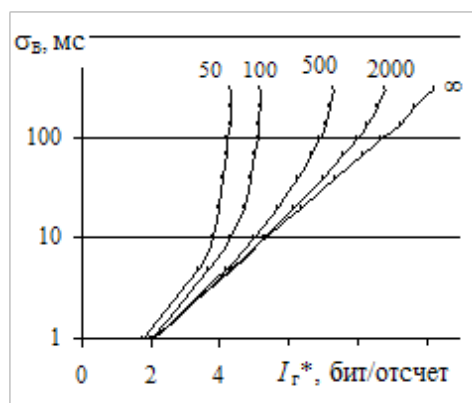
ИДЕАЛЬНАЯ И ЭТАЛОННАЯ РИТМОГРАММА



Докладчик: Кузнецов А.А.

Кузнецов А.А. / Россия, Владимир

Целью работы является определение идеальной и эталонной ритмограмм. Одинаковая упорядоченность расположения точечных значений RR интервалов на диаграмме ритма сердца, характеризует завершение нормализации распределения. Скорость роста количества информации $dI\Sigma/dn$ на событийной шкале номеров отсчетов кардиоциклов, равная информационной энтропии (I^* , бит/отсчет) принимает постоянное значение по длине ритмограммы, отвечая стационарности записи и средне-выборочному количеству информации: $\langle I\Sigma \rangle = I\Sigma/n$ и $I^* = (\log \Gamma)/n$. Известно, что энтропия цифрового бесконечного ряда X с малым шагом дискретизации $\Delta x = 1$ мс и нормальным законом распределения: $H(X) = \log[(2\pi e)^{1/2} \sigma / \Delta x]$. На диаграмме $I^*(\sigma)$ эта формула представляет эталонное приближение прямой линии справа в обозначении $(\infty, H(X))$. Для генерируемых по нормальному закону конечных цифровых рядов разного размера n линии графиков деформируются в соответствии со степенью незавершенности нормализации (рисунок 1 а). Данные реальных ритмограмм располагаются вблизи линий идеальной (0) и эталонной $H(X)$ ритмограмм (рисунок 1 б). Диаграммы $I^*(\sigma, n)$ виртуальных (а) и реальных (б) ритмограмм.

Рисунок 1. Диаграммы $I^*(\sigma, n)$ виртуальных (а) и реальных (б) ритмограмм



Тема: X-9. Информационные технологии и банки данных

**ПРОХОЖДЕНИЕ ИНФОРМАЦИИ ЧЕРЕЗ УСТРОЙСТВО СЪЕМА И ОБРАБОТКИ
БИОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СИГНАЛОВ (БЭС)**



Докладчик: Гуревич Б.С.

Зайченко К.В., Гуревич Б.С., Храпов С.О., Маслова Е.П. / Россия, Санкт Петербург

Целью работы является определение закономерностей прохождения БЭС в системе «организм человека – устройство съема БЭС – устройство обработки данных» и определение на базе выявленных закономерностей предельных объемов информации, которые могут быть получены методами съема и обработки, например электрокардиографическим методом. Рассматривается модель системы «организм человека – устройство съема и обработки БЭС» на примере электрокардиографии сверхвысокого разрешения (ЭКГ СВР). Модель включает в себя ряд последовательных звеньев преобразования сигнала, каждому из которых приписывается коэффициент (функция) передачи, входное и выходное значения сигнала, входное и выходное значение отношения сигнал/шум, а также фактор, определяющий изменение отношения сигнал/шум от входа звена к его выходу. При этом каждое звено относится не к определенному узлу системы, а именно к конкретному преобразованию сигнала благодаря конкретному физическому процессу. В рамках разработанной модели рассматриваются физические и физико-биологические процессы, осуществляющие преобразования сигнала, и аналитически определяются коэффициенты (функции) передачи звеньев. Разработка информационной модели системы съема и обработки БЭС дает возможность определить предельные объемы информации, которые можно передавать и обрабатывать системой, а также может послужить толчком для формирования по аналогичному принципу соответствующих моделей и других типов приборов и систем медицинской техники.

Тема: X-9. Информационные технологии и банки данных

**ПРОБЛЕМЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ АКУСТООПТИЧЕСКОГО АНАЛИЗАТОРА СПЕКТРА ДЛЯ
АНАЛИЗА ЭКГ-СИГНАЛА СВЕРХВЫСОКОГО РАЗРЕШЕНИЯ**



Докладчик: Париевский И.А.

Париевский И.А., Зайченко К.В., Гуревич Б.С. / Россия, Санкт Петербург

Акустооптические спектроанализаторы (АОС) известны уже длительное время, однако их частотный диапазон и разрешение по частоте не позволяли применять их для медицинских исследований, таких как анализ биоэлектрических сигналов, в том числе для анализа сигнала электрокардиографии сверхвысокого разрешения (ЭКГ СВР). Для анализа таких сигналов требуется АОС высокого разрешения, однако разработка такого устройства сопряжена с рядом проблем, не характерных для распространенных АОАС.

Цель работы. Выявление проблем, связанных с разработкой акустооптического спектроанализатора высокого разрешения для исследования ЭКГ-сигнала сверхвысокого разрешения.

Результаты. Разработка АОС высокого разрешения (до 1 Гц) в рабочем диапазоне 1–2000 Гц требует решения ряда проблем, таких как проблема несоответствия размера пятна лазерного пучка размеру пикселя матрицы фотодетектора или несоответствия шага луча расстоянию между пикселей матрицы фотодетектора. Выявлены соотношения геометрических размеров пятна пучка лазерного луча и пикселей матрицы фотодетектора, позволяющие увеличить точность исследований путем минимизации нежелательных засветов. Анализ выявленных проблем позволяет создать перечень рекомендаций при разработке АОАС высокого разрешения с целью минимизации ошибок проектирования АОАС путем представления вариантов решения возможных проблем и их устранения на ранних стадиях разработки.

Выводы. В ходе работ выявлен ряд существенных проблем при разработке акустооптического спектроанализатора высокого разрешения для исследования ЭКГ-сигнала сверхвысокого разрешения. Произведен анализ и представлены пути решения данных проблем.



Тема: X-9. Информационные технологии и банки данных

**АКУСТООПТИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА СИГНАЛОВ ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАФИИ
СВЕРХВЫСОКОГО РАЗРЕШЕНИЯ (ЭКГ СВР)**



Докладчик: Гуревич Б.С.

Зайченко К.В., Гуревич Б.С., Париевский И.А., Маслова Е.П. / Россия, Санкт Петербург

Акустооптические методы обработки биоэлектрических сигналов (БЭС), в том числе сигналов ЭКГ, до последнего времени считались нереализуемыми из-за несоответствия спектральных диапазонов БЭС и возможностей акустооптических устройств, прежде всего акустооптических спектроанализаторов (АОС). Вместе с тем развитие методов акустооптической обработки сигналов и усовершенствование ЭКГ, прежде всего развитие ЭКГ СВР, позволяют сформировать нишу, в которой применение АОС для обработки сигналов ЭКГ СВР не только возможно, но и позволит достичь новых результатов, в том числе в ранней диагностике кардиопатологий. Суть метода акустооптической обработки сигналов ЭКГ СВР заключается в использовании АОС с временным интегрированием, частотная разрешающая способность которых определяется временем накопления многоэлементного фотоприемника, регистрирующего свет первого дифракционного порядка, поступающий с ячейки Брэгга, находящихся в составе устройства. Современные многоэлементные фотоприемники (ПЗС – и КМОП-линейки) позволяют накапливать сигнал в течение единиц, а при условиях охлаждения – десятков секунд. Таким образом, частотное разрешение АОС с временным интегрированием больше не ограничивает применение АОС для обработки БЭС, особенно сигналов ЭКГ СВР, частотный диапазон которых достигает 2 кГц. Новый метод обработки сигналов ЭКГ СВР позволит осуществлять обработку в реальном масштабе времени, а программная регулировка времени накопления фоточувствительных линеек даст возможность обрабатывать разные участки частотного диапазона сигналов ЭКГ СВР с разным частотным разрешением. Это позволит выявлять новые, ранее не обнаруживаемые характерные особенности БЭС и на основании этого осуществлять более раннюю и более надежную диагностику кардиопатологий.

Тема: X-9. Информационные технологии и банки данных

**РАЗРАБОТКА БАЗЫ ДАННЫХ
ДЛЯ ХРАНЕНИЯ КАРДИОСИГНАЛА**



Докладчик: Кривых М.И.

Кривых М.И., Мороз А.А. / Россия, Санкт-Петербург

В наши дни в медицине значительно увеличилось количество различных методов диагностики и лечения. Для обработки непрерывно растущего объема информации используются базы данных.

Цель работы. Разработка прототипа системы хранения кардиосигналов на основе базы InfluxDB, реализация минимального интерфейса пользователя для загрузки/выгрузки данных в виде текстовых файлов, а также подключение визуализации данных на основе библиотеки Grafana.

Материал. Для создания базы данных был проведен анализ базы данных InfluxDB с целью изучения вопросов, связанных с созданием базы данных. База данных InfluxDB, написанная на языке Go – продукт новый: первый его релиз состоялся в октябре 2013 года. Она позиционируется как база данных для хранения временных рядов, метрик и информации о событиях. При разработке системы в качестве исходных данных использовалась база данных электрокардиограмм PhysioNet. База PhysioNet представляет собой файлы сигналов и сопутствующие файлы аннотаций. На ресурсе представлено много данных, содержащих разнообразные сигналы. Каждая база данных состоит из набора записей, которые определены названием записи. Список записей, содержащихся в каждой базе, сформирован в виде отдельного ресурса. На сайте «PhysioNet» размещены около сотни баз данных электрокардиограмм и других физиологических сигналов. Эти базы данных представлены в едином формате (первоначально разработанном для MIT-BIH) и предназначены как для поддержки работ по созданию новых программно-алгоритмических средств, так и для обеспечения процедур тестирования аппаратуры и пакетов программ.

Выводы. В результате созданы предпосылки для разработки прототипа базы данных хранения кардиосигналов, полученных в режиме ЭКГ СВР, на основе InfluxDB.



Тема: X-9. Информационные технологии и банки данных

**ГЕЙТОВАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ В МЕДИЦИНСКОМ
ПРИБОРОСТРОЕНИИ**



Докладчик: Тимофеев К.Н.

Тимофеев К.Н., Читайкина О.А. / Россия, Санкт-Петербург

Цель работы. Обосновать и изучить применение гейтовой системы управления проектами в медицинском приборостроении.

Материалы и методы. Методы, применяемые при классическом регламентном проектировании биотехнических систем (БТС), затрудняют использование современных технологий в медицинском приборостроении. Для проектирования медицинского оборудования предложено использование гейтовой системы, которая заключается в скрещивании моделей управления портфелем и итеративной разработки, в частности, современной agile методологии. Наиболее перспективным для проектирования современного оборудования в медицинском приборостроении представляется применение методологии Scrum. При такой разработке для БТС создается много последовательных выпусков (итераций), в которых постепенно добавляется требуемая функциональность. Итеративный подход позволяет по завершению текущей итерации продемонстрировать Заказчику работоспособную БТС, возможно с ограниченной функциональностью, получить отзыв, замечания и дополнительные требования, которые будут учтены в следующих итерациях.

Результаты. Результатом применения такого подхода является повышение качественных показателей эффективности разработки БТС. Гейтовая система управления проектами может применяться, как для проектирования отдельных узлов или элементов программного обеспечения, так и для проектирования медицинских приборов в целом. При этом такая организация управления проектами не противоречит основным международным стандартам – последней версии PMBoC v.5 (США) и PRINCE 2 (Великобритания). Применение нового подхода к проектированию биотехнических систем позволяет, не вступая в конфликт с международными стандартами, повысить качество управления проектами в медицинском приборостроении.

Тема: X-9. Информационные технологии и банки данных

**ПРИМЕНЕНИЕ НЕЧЕТКОЙ ЛОГИКИ ДЛЯ КОНСТРУИРОВАНИЯ АТРИБУТОВ НА ОСНОВЕ
МЕДИЦИНСКИХ ДАННЫХ КОЛИЧЕСТВЕННОГО ТИПА**



Докладчик: Омирова Н.И.

Омирова Н.И. / Россия, Санкт-Петербург

Цель. Оценить возможности применения нечеткой логики для создания нового атрибута и проанализировать информативность созданного атрибута при использовании медицинских данных количественного типа.

Материалы и методы. В исследование включены 12 результатов общего и биохимического анализа мочи и крови 80 пациентов, из них 45 с присутствием диагноза уролитиаз и 35 с отсутствием данного заболевания. На первом этапе все количественные показатели были проверены на нормальность распределения с помощью статистических критериев Шапиро-Уилка и Жарка-Бера. Для обнаружения различий применялся Стьюдента или Манна-Уитни. С применением методов интеллектуального анализа данных определена информативность «весов» атрибутов критерию gain ratio. Пакет Fuzzy Logic Toolbox Matlab использовался для конструирования нового атрибута на основе нечеткой модели и нечеткого выхода.

Результаты. После проверки на нормальность распределения и определением информативности количественные показатели были разделены на две подгруппы. Первая с высокой зависимостью показателя с наличием диагноза и вторая с низкой зависимостью. При использовании нечеткой логики для каждой подгруппы был создан новый атрибут, отражающий зависимость результатов анализов и присутствия заболевания. После добавления нового атрибута первой подгруппы уровень точности классификатора согласно кросс-валидации увеличился на 1,25 %, после добавления второго сконструированного атрибута точность осталась без изменений.

Выводы. Разработанный алгоритм конструирования новых атрибутов на основе нечеткой логики показал свою состоятельность. Применение данного алгоритма на количественных данных выявило зависимость уровня точности классификатора от информативности исходных данных. Добавление атрибута, сконструированного на исходных данных с высокой информативностью, привело к увеличению точности классификатора. Применение данного алгоритма на количественных данных с незначительностью информативностью не целесообразно.



Тема: X-9. Информационные технологии и банки данных

**ДИАГНОСТИКА РАННИХ СТАДИЙ РАЗВИТИЯ ИШЕМИИ ПРИ МОДЕЛИРОВАНИИ
ИШЕМИИ-РЕПЕРФУЗИИ МИОКАРДА У КРЫС**



Докладчик: Зайченко К.В.

Галагудза М.М., Зайченко К.В. / Россия, Санкт-Петербург

Актуальной задачей совершенствования ЭКГ-диагностики ишемии является получение дополнительной информации из ЭКГ-сигнала, в первую очередь о стадии развития ишемического повреждения и его локализации.

В работе проведен комплекс экспериментов: проводились на крысах-самцах, у которых вызывалась искусственная ишемия. Для создания обратимой ишемии миокарда формировали окклюдер: концы лигатуры, охватывающей коронарную артерию, проводили в просвет полиэтиленовой трубки диаметром 1 мм и длиной 5–6 см (РЕ 40), после чего путем смещения трубки к сердцу добивались окклюзии ЛКА, а в противоположном направлении – реперфузии. Съем параметров ЭКГ на разных этапах экспериментов производился на нескольких лабораторных макетах, специально разработанных на кафедре медицинской радиоэлектроники ГУАП, реализующих метод электрокардиографии сверхвысокого разрешения (ЭКГ СВР) для регистрации низкоамплитудных и высокочастотных составляющих электрокардиосигналов (ЭКС) в расширенных амплитудном и частотном диапазонах.

В результате экспериментов были получены записи электрокардиограмм крыс и мышей в норме и при искусственно вызванной ишемии сердца. У животных с кардиопатологиями ишемического генеза были выявлены изменения частотного состава и появление не известных ранее компонентов ЭКС, что свидетельствует о необходимости детального изучения данных явлений с целью извлечения новой диагностической информации. Необходимо ответить, что обнаруженные изменения невозможно зафиксировать с помощью других существующих методов электрокардиографии.

Тема: X-9. Информационные технологии и банки данных

**ВЫБОР ОПТИМАЛЬНЫХ МАТЕРИНСКИХ ФУНКЦИЙ ДЛЯ ВЕЙВЛЕТ ОБРАБОТКИ
ЭЛЕКТРОКАРДИОСИГНАЛОВ**



Докладчик: Фабричных В.А.

Фабричных В.А., Глебенков Д.В. / Россия, Санкт-Петербург

Обработка сложных нестационарных сигналов на сегодняшний день находит широкое во многих сферах деятельности. При этом решение ряда задач, связанных с обработкой нестационарных сигналов, параметры которых изменяются во времени, оказывается неэффективным или невозможным в рамках традиционного преобразования Фурье. В данной работе рассмотрено применение вейвлет-преобразования для обработки ЭКГ СВР. Вейвлет-преобразование – преобразование, похожее на преобразование Фурье с совершенно иной оценочной функцией. Вейвлет-преобразование на самом деле является бесконечным множеством различных преобразований в зависимости от оценочной функции, использованной для его расчета. Это является основной причиной, почему термин «вейвлет-преобразование» используется в весьма различных ситуациях и применениях. Наиболее удобными для анализа квазипериодических сигналов (в нашем случае ЭКГ СВР) являются вейвлеты Пауля, Коши и Морле. Удобство заключается в том, что модуль НВП (непрерывное вейвлет-преобразование), при использовании комплексных материнских вейвлетов, соответствует аналогу амплитудного спектра вейвлет-преобразования, а аргумент НВП характеризует аналог фазовых составляющих спектра. Также заметим, что потенциально меньшее значение площади частотно-временного разрешения обеспечено для материнского вейвлета Морле, что априори указывает на преимущество данного вейвлета относительно выигрыша по частотно-временному разрешению. Таким образом, для ЭКГ СВР стоит использовать вейвлет Морле, так как он уже зарекомендовал себя в области анализа ЭКГ и выигрыш по частотно-временному разрешению у него больше, чем у других вейвлетов.



Тема: X-10. Методы и средства обработки изображений

**МЕТОДЫ И АЛГОРИТМЫ АНАЛИЗА РЕНТГЕНОГРАММ ГРУДНОЙ КЛЕТКИ,
ИСПОЛЬЗУЮЩИЕ ЛОКАЛЬНЫЕ ОКНА В ЗАДАЧАХ ОБНАРУЖЕНИЯ ПАТОЛОГИЙ**



Докладчик: Малютина И.А.

Малютина И.А. / Россия, Курск

Обработка медицинских цифровых изображений на протяжении последних десятилетий является объектом пристального внимания исследователей. Множество работ посвящено разработке/использованию математических методов и программных средств в данной области, а также разработке (совершенствованию) аппаратных средств. Одним из основных направлений применения рентгенографии в медицине человека является получение и анализ изображений грудной клетки. При этом основными целями анализа таких изображений обычно являются выделение (сегментация) приобретенных морфологических образований и отнесение их к известным классам патологий. Для решения задач распознавания образов по результатам анализа растровых полутоновых изображений необходимо решать задачу разделения исходного изображения на части (сегменты), различающиеся по своему семантическому содержанию. От качества сегментации зависит эффективность дальнейшего анализа и классификации изображений. Разработан трехуровневый классификатор, и на его основе программное обеспечение, предназначенное для анализа и классификации рентгенограмм грудной клетки. Предложено два метода формирования дескрипторов для классификации скользящих многомасштабных окон изображения рентгенограммы. Показано, что фрагменты рентгенограмм грудной клетки, соответствующие заболеванию пневмонией, имеют двумерный спектр Фурье (рисунок 1), энергия низкочастотных составляющих которого превышает энергию фрагментов без патологии. Форма гистограмм фрагментов рентгенограмм грудной клетки, соответствующие заболеванию пневмонией, имеют отличную форму от гистограмм фрагментов без патологий (рисунок 2). Описаны алгоритмы, позволяющие реализовать предложенные методы (рисунок 3).

Литература. 1. Филист С.А. Нейросетевой решающий модуль для исследования живых систем / С.А. Филист, С.Г. Емельянов, А.Ф. Рыбочкин // Известия Курского государственного технического университета. – 2008. – №2 (23). – С. 77–82

Тема: X-12. Лазерная техника и биохимическая оптоэлектроника

**ПОЛИХРОМНЫЙ ИСТОЧНИК СВЕТА С УПРАВЛЯЕМЫМ СПЕКТРОМ ДЛЯ
НЕИНВАЗИВНОГО ГЛЮКОМЕТРА**



Докладчик: Гуревич Б.С.

Гуревич Б.С., Дудников С.Ю., Шаповалов В.В. / Россия, Санкт-Петербург

Проблема неинвазивного измерения содержания глюкозы в крови в настоящее время стоит весьма остро, поскольку за последние десятилетия множество попыток создать устройство для реализации таких измерений не увенчались успехом. Наиболее близко к решению подошли исследователи, использующие в качестве информативного параметра уровень поглощения света в освещаемом фрагменте тела человека. Однако и в этих исследованиях не удается однозначно определить, за какую долю поглощенного света ответственна глюкоза, содержащаяся в крови. Проблема может быть решена, если осуществлять измерения поглощения света в различных точках спектрального диапазона в реальном масштабе времени. Для их реализации необходим источник света, излучающий свет в спектральном диапазоне поглощения глюкозы с программным перестроением длины волны в этом диапазоне. Нами предложено использовать схему полихромного источника света с управляемым спектром. В схему входит набор светодиодов, излучение которых перекрывает диапазон поглощения глюкозы, и расположенных таким образом, что свет, излучаемый ими, попадает на дифракционную решетку таким образом, что в первом дифракционном порядке излучение от всех светодиодов образует единый световой поток. Таким образом, программное переключение светодиодов позволит в реальном времени переключать спектральный поддиапазон излучения. Для того чтобы получить более узкие спектральные линии излучения, предложено на выходе источника использовать акустооптический перестраиваемый фильтр, обеспечивающий полосу пропускания порядка 10 нм. Таким образом, предложенная схема источника света позволит переключать длину волны света в любой программно заданной точке спектрального диапазона за время, нужное фильтру для перехода с одной длины волны света на другую, в результате чего становится возможным в реальном масштабе времени осуществлять измерения поглощения света на нескольких десятках длин волн. Этого достаточно, чтобы определить долю поглощенного глюкозой света.



Тема: X-12. Лазерная техника и биохимическая оптоэлектроника

**ЭКСПРЕСС-ДИАГНОСТИКА ПОВРЕЖДЕНИЯ МИОКАРДА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
ЛАЗЕРНО-ИНДУЦИРОВАННОЙ ФЛУОРЕСЦЕНЦИИ**



Докладчик: Евтушенко А.В.

Евтушенко А.В., Евтушенко В.В., Цапко Л.П., Крутицкий С.С., Макогончук И.С., Гусакова А.М., Суслова Т.Е., Афанасьев С.А., Григорьев Е.В., Сенокосова Е.В., Бощенко А.А. / Россия, Томск, Кемерово

Цель исследования. Разработка новой методики диагностики интраоперационного повреждения миокарда во время кардиохирургических вмешательств.

Материалы и методы. Всего 15 человек, которым выполнены кардиохирургические вмешательства в условиях искусственного кровообращения (ИК) и кардиоплегии. Средний возраст – $60,0 \pm 9,4$ лет. Методом лазерно-индуцированной флуоресценции оценивали состояние миокарда правого предсердия в 4 периода: до окклюзии аорты (Ао), после окклюзии Ао и введения кардиоплегического раствора, перед окончанием окклюзии Ао и после отключения аппарата ИК. Также выполнялась нетрансмуральная и трансмуральная радиочастотная (РЧ) абляция до и после окклюзии Ао с записью показателей (еще 4 точки). Оценены: индуцированная остаточная флуоресценция на длинах волн, соответствующих флуоресценции коллагена, эластина, NADH, пиридоксина, флавинов, липофусцина.

Результаты. Индуцированная флуоресценция коллагена статистически значимо не различается во всех точках анализа. Коэффициент флуоресценции эластина различается статистически значимо при определении уровней эластина в интактном миокарде до окклюзии Ао ($24,3 \pm 12,9$) и в начале окклюзии Ао ($35,9 \pm 24,2$) в сравнении с его уровнями после окклюзии Ао ($41,5 \pm 29,0$) и в конце ИК ($17,5 \pm 11,6$) (медленное (ишемическое) повреждение миокарда) при $p = 0,02$. Показатели NADH статистически значимо различаются при определении их в интактном миокарде после окклюзии Ао ($83,2 \pm 44,7$) и при нанесении РЧ повреждения ($100,3 \pm 60,6$) при $p = 0,015$. При сохраненном коронарном кровотоке значимо не меняется ($p = 0,54$). Пиридоксин статистически значимо снижается в конце ИК ($24,0 \pm 14,9$) по сравнению с показателями до окклюзии Ао ($36,7 \pm 20,4$) и в начале окклюзии Ао ($41,4 \pm 26,7$), при $p = 0,014$.

Выводы. Лазерно-индуцированная биопсия миокарда позволяет определить маркеры быстрого (радиочастотного) и медленного (ишемического) повреждения кардиомиоцитов в онлайн режиме и может являться одним из методов экспресс-диагностики патологических состояний в миокарде.

Тема: X-14. Проблемы искусственного интеллекта

**ОПТИМИЗАЦИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ПОТОКОВ В ЛОГИСТИКЕ МЕДИЦИНСКИХ УСЛУГ
С ПРИМЕНЕНИЕМ АЛГОРИТМОВ НЕЧЕТКОЙ ЛОГИКИ И ЭЛЕМЕНТОВ ИСКУССТВЕННОГО
ИНТЕЛЛЕКТА**



Докладчик: Тимофеев К.Н.

Тимофеев К.Н. / Россия, Санкт-Петербург

Цель работы. Изучить структуры и алгоритмы обработки информационных потоков в логистике медицинских услуг, которые позволят осуществлять селекцию первичных обращений в медицинские учреждения. Существующие в настоящее время алгоритмы обработки информационных потоков в логистике медицинских услуг, системное программное обеспечение и аппаратные средства преимущественно ориентированы на традиционную адресную обработку данных. Данные должны быть представлены в виде ограниченного количества форматов (например массивы, списки, записи), должна быть явно создана структура связей между элементами данных посредством указателей на адреса элементов памяти, при обработке этих данных должна быть выполнена совокупность операций, обеспечивающих доступ к данным по указателям. Такой подход служит препятствием к созданию вычислительных структур с архитектурой, ориентированных на более эффективное использование параллелизма обработки данных и применение при обработке информационных потоков элементов искусственного интеллекта. В работе применяются методы и подходы основанные на математической теории нечетких множеств, которые позволяют оперировать входными данными, непрерывно меняющимися во времени, и значениями, которые невозможно задать однозначно, такими, например, как результаты статистических опросов. При принятии решений в условиях неопределенности используются элементы искусственного интеллекта. В результате выполненных работ разработаны структуры для организации селекции первичных обращений в медицинские учреждения с элементами искусственного интеллекта.

Выводы. Применение современных достижений в области ИТ-технологий позволяет оптимизировать деятельность медицинских учреждений.



Тема: X-14. Проблемы искусственного интеллекта

**ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ СИСТЕМА ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ИШЕМИЧЕСКИХ ИНСУЛЬТОВ НА
ОСНОВЕ МУЛЬТИАГЕНТНЫХ ПРИНЦИПОВ**



Докладчик: Савинов Д.Ю.

Комлев И.А., Савинов Д.Ю., Шкатова Е.С. / Россия, Курск

Цель работы. Разработка базовой структуры интеллектуальной системы прогнозирования инсультов (ИСПИ), позволяющей управлять процессом принятия решений, а также использовать в качестве информативного признака сопутствующие заболевания, диагностируемые в процессе принятия решений по риску инсульта по тем же информативным признакам, что и риск инсульта.

Материалы и методы. ИСПИ содержит элементы как диагностических, так и прогностических моделей. Этот принцип иллюстрирует рисунок 1, на котором показана прогностическая модель, в состав которой входят как модули прогнозирования, так и модули диагностики. На нижнем иерархическом уровне используется множество ИА, построенных на основе биоимпедансных исследований в аномальных зонах проводимости – биоактивных точках (БАТ). Эти ИА имеют структуру, представленную на рисунке 2. Для получения данных необходимо выполнить воздействие на БАТ либо постоянным током заданной величины или постоянным напряжением заданной величины, либо переменным током заданной амплитуды или переменным напряжением заданной амплитуды. На рисунке 3 представлена структура формирования ИА по вышеописанному принципу. При этом необходимо учитывать, что не для всех акций могут быть использованы все методы, тогда как для всех БАТ могут использоваться все акции.

Результаты. Разработанная ИСПИ, использующая в качестве информативных признаков по риску инсультов сопутствующие заболевания и характеристики электропроводности БАТ, обеспечивает увеличение диагностической эффективности до 10 % по сравнению с известными методами.

Заключение. В результате экспериментальных исследований получены количественные результаты качества определения риска мозгового инсульта многоагентной моделью принятия решений, а также получены сравнительные характеристики известных шкал риска и предлагаемой модели, которые позволяют рекомендовать полученные решающие правила, алгоритмы и модели для практического использования.

Тема: X-14. Проблемы искусственного интеллекта

**НЕЙРОСЕТЕВЫЕ АДАПТИРУЕМЫЕ КЛАССИФИКАТОРЫ ДЛЯ СИСТЕМ ПОДДЕРЖКИ
ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ ПО ПРОГНОЗИРОВАНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ**



Докладчик: Старцев Е.А.

Старцев Е.А., Петрова Т.В. / Россия, Курск

Цель работы. Построение адаптированных к структуре признакового пространства классификаторов, позволяющих использовать различные классификационные решения, которые, с одной стороны, были бы автономны, а с другой стороны, более «сильное» решение не компенсировалось бы более «слабым» решением при их агрегации.

Материалы и методы. При прогнозировании профессиональных заболеваний целесообразно использовать экспертов, специализирующихся в той предметной области, к которой принадлежит актуализируемый признак. По каждому информативному признаку эксперты строят «слабые» классификаторы, которые агрегируются в «сильный» классификатор, дающий оценку риска по выбранному блоку признаков. Однако признаки могут быть коррелированы, а «сильный» классификатор не адекватно оценивает показатели риска заданного заболевания. Это требует построение адаптированных к структуре признакового пространства классификаторов, позволяющих использовать различные классификационные решения. Одна из возможных структур такого классификатора представлена на рисунке 1. Трехмерное пространство информативных признаков позволяет сформировать три аппроксиматора NET1, NET2 и NET3. В случае, если диагностическая эффективность одного из аппроксиматоров NET1, NET2 и NET3 ниже наперед заданного порогового значения, соответствующий аппроксиматор исключают из схемы рисунок 1. После построения аппроксиматоров, классификатор NET настраивают по исходным признакам и признакам, полученным при контрольном испытании аппроксиматоров, сформированных на предыдущем шаге.

Результаты. Представленные модели классификаторов апробированы при прогнозировании профессиональных заболеваний работников животноводческого комплекса.

Заключение. Построенные классификаторы риска профессиональных заболеваний работников, занятых в животноводческом комплексе, обеспечивает диагностическую эффективность по прогнозированию бронхолегочных заболеваний до 0,87 и по прогнозированию заболеваний мочеполовой системы до 0,88.



Тема: X-14. Проблемы искусственного интеллекта

ПРИМЕНЕНИЕ CAS-ТЕХНОЛОГИЙ В СИСТЕМЕ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ ХИРУРГА ПРИ ОКАЗАНИИ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ ПОСТРАДАВШИМ С ТЯЖЕЛЫМИ ПОВРЕЖДЕНИЯМИ ОРГАНОВ БРЮШНОЙ ПОЛОСТИ



Докладчик: Семенова Е.А.

Семенова Е.А. / Россия, Санкт-Петербург

Цель работы. Разработка системы поддержки принятия решений хирурга (СППРХ), позволяющей повысить оперативность и результативность оказания медицинской помощи пострадавшим с тяжелыми повреждениями органов брюшной полости.

Методы. В работе использованы методы системного анализа, технология разработки систем поддержки принятия решений, методы извлечения знаний, метод анализа иерархии, методы математического моделирования, статистические методы, элементы теории реляционных баз данных, методы объектно-ориентированного программирования.

Результаты. СППРХ – автоматизированная система, которая обеспечивает информационную поддержку принятия решений хирурга при оказании медицинской помощи пострадавшим с тяжелыми повреждениями органов брюшной полости при выборе тактики лечения и дополнительного оперативного доступа с применением CAS-технологий. В ходе исследования были выполнены следующие задачи: 1. Определено место СППРХ в биотехнической системе оказания медицинской помощи пострадавшим с тяжелыми повреждениями органов брюшной полости. 2. Разработан комплекс методик формирования системы показателей и оценочных шкал по каждому показателю, которые необходимо учитывать при выборе тактики лечения и дополнительного оперативного доступа. 3. Разработана структура СППРХ. 4. Разработана система показателей, которые необходимо учитывать при выборе тактики лечения пострадавшего и дополнительного оперативного доступа. 5. Разработан комплекс алгоритмов поддержки принятия решений хирурга, учитывающие индивидуальные особенности пострадавшего, показатели и альтернативные варианты решений при выборе тактики лечения пострадавшего и дополнительного оперативного, сформированные на основе экспертных оценок.

Заключение. Внедрение подобной СППРХ поможет врачам в принятии правильных решений с минимальной затратой времени, что приведет к повышению оперативности и результативности оказания медицинской помощи пострадавшим с тяжелыми повреждениями органов брюшной полости.

Тема: X-17. Другие вопросы

СОКРАЩЕНИЕ ОБЪЕМА ПЕРЕДАВАЕМЫХ ДАННЫХ В ТЕЛЕКАРДИОГРАФИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ



Докладчик: Кулыгина Л.А.

Кулыгина Л.А. / Россия, Санкт-Петербург

Цель работы. Излагаются методы и алгоритмы цифровой первичной обработки ЭКГ сигнала: оцифровки, фильтрации, компрессии в системах дистанционного кардиологического мониторинга.

Материал и методы. Методы, используемые при решении поставленной задачи: сигма-дельта-преобразования при оцифровке ЭКГ-сигнала, программный способ фильтрации помех, вейвлет-преобразование для очистки от помех и компрессии электрокардиосигнала. ЭКГ-покоя является самым востребованным диагностическим инструментом при исследовании состояния ССС. При повсеместном распространении новых информационных технологий запись ЭКГ, зарегистрированная на месте нахождения пациента, может быть отправлена в специальные консультационно-диагностические центры (КДЦ) для ее анализа и получения заключения специалиста. Среди множества проблем, возникающих при реализации телемедицинских технологий дистанционной обработки ЭКГ, можно выделить прежде всего технические проблемы экономичной первичной обработки ЭКГ-записей для повышения эффективности радиотелеметрического протокола передачи данных. Первичная обработка электрокардиосигнала (ЭКС) включает последовательность процессов, необходимых для преобразования слабых биопотенциалов возбуждения сердечных мышц, в файл цифровых данных, пригодный для последующего анализа. К первичной обработке также относится измерение отдельных параметров сигнала с целью выявления критических изменений состояния организма и незамедлительной генерации сигнала тревоги.

Результаты. В докладе приводится методика реализации цифровой первичной обработки ЭКГ-сигнала в телеэлектрокардиографе.

Заключение. Сокращение объема передаваемых данных в системах телемедицинской диагностики снижает требования к пропускной способности канала связи, что особенно актуально для телефонных линий связи.



Тема: X-17. Другие вопросы

**ОБНАРУЖЕНИЕ ЛЮДЕЙ В ЗОНЕ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ РАДИОМЕТРИЧЕСКИМ
МЕТОДОМ**



Докладчик: Михайлов В.Ф.

Михайлов В.Ф. / Россия, Санкт-Петербург

Целью работы является оценка возможности радиометрического метода для обнаружения людей после катастрофических чрезвычайных ситуаций. Обсуждается принцип радиометрической диагностики биологических объектов. Рассматриваются принципы и схемы построения радиометрических устройств, выбор рабочей частоты, технические характеристики, в том числе и чувствительность по величине радиояркой температуры. Исследуются и выбираются варианты построения антенных систем радиометрических устройств, как одного из важнейших узлов этой системы. Анализируются алгоритмы обработки принимаемой информации, настройка отдельных узлов, методы работы с устройством. Проведенные аналитические исследования были доведены до разработки и реализации опытного экземпляра радиометрического устройства. Проведенные экспериментальные исследования показали, что возможно обнаружение биологических объектов за кирпичной кладкой толщиной до 250 мм. Обнаружение через разрушенные многослойные конструкции различных зданий и сооружений, выполненных из различных материалов, требует увеличения контраста между радиояркой температурой фона и радиояркой температурой объекта. Это возможно при использовании активного режима исследований, например подсветкой шумовым сигналом. Такие подходы требуют дополнительных исследований.

Тема: X-17. Другие вопросы

**БАЗЫ ДАННЫХ ШАБЛОНОВ МЕДИЦИНСКИХ ПРОЕКТОВ
В MS PROJECT 2016**



Докладчик: Сумятина В.О.

Сумятина В.О. / Россия, Санкт-Петербург

Цель. Подготовка плана, в котором работы достаточно равномерно разделены между исполнителями на всем протяжении проекта. Программа MS Project позволяет руководителю планировать задачи и корректировать планы, оперируя тремя компонентами: задачи, ресурсы, календарь и связи между ними.

Методы. Программа MS Project с построением диаграммы Ганта и графических представлений: графика ресурсов, календаря. Диаграмма Ганта иллюстрирует план работ по проекту, сведения о задачах, а также задержки и временные резервы. График ресурсов позволяет находить превышения нагрузки ресурсов, а с помощью календаря можно проследить длительности задач в форме месячного календаря.

Результаты. Создана база данных шаблонов для медицинских проектов в программе MS Project 2016.

Заключение. При работе с базами данных в MS Project руководитель может назначать сроки начала и окончания задач с учетом доступности назначенных ресурсов и связей между задачами и при завершении проекта подводить итоги проекта и оценивать, на сколько он отклонился от первоначальных сроков реализации проекта и почему.



Тема: X-17. Другие вопросы

**ПРИМЕНЕНИЕ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ЛИНГВИСТИКИ ДЛЯ
ДИАГНОСТИКИ ЗАБОЛЕВАНИЙ ПО ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАММЕ СВЕРХВЫСОКОГО
РАЗРЕШЕНИЯ (ЭКГ СВР)**



Докладчик: Голубкова А., Наумова Е.

Голубкова А., Наумова Е. / Россия, Санкт-Петербург

Цель. Комплексная оценка эффективности и безопасности применения нейронных сетей и вычислительной лингвистики для диагностики заболеваний по ЭКГ СВР.

Материалы и методы. Лингвистические методы векторизации предполагают распознавание топологии контура изображения ЭКГ СВР и посредством контурного анализа полученных данных возможно определение в нейронных сетях наборов входных нейронов, которые могут быть активированы с помощью пикселей входного изображения, полученного в ходе обработки кардиограммы методом лингвистической векторизации. Учитывая тот факт, что изображения ЭКГ СВР могут содержать множество геометрических примитивов, применение методов вычислительной лингвистики и последующий анализ полученного изображения с помощью нейронных сетей для решения задачи диагностики заболеваний сердца во многом может превосходить по быстродействию уже существующие методы диагностики ЭКГ СВР.

Вывод. Таким образом, предполагая естественный способ описания растрового изображения и выявление синтаксических закономерностей топологии распознаваемых примитивов в ходе анализа ЭКГ СВР и используя уже обоснованный факт наличия возможности диагностики различных заболеваний по ЭКГ с очень высокой надежностью, а также с учетом роста точности диагностики данным методом со скоростью обучаемости нейронов, нескольких сотен кардиоциклов достаточно, чтобы обучить нейронные сети эффективно распознавать заболевания по ЭКГ СВР.

Тема: X-17. Другие вопросы

**БИОМЕХАНИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ КРОВОТОКА В СОСУДЕ В НОРМЕ И ПРИ
ПАТОЛОГИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЯХ**



Докладчик: Тихоненкова О.В.

Бегун П.И., Лебедева Е.А., Тихоненкова О.В. / Россия, Санкт-Петербург

Цель. Исследование скорости, завихренности и турбулентности потока в кровеносных сосудах в норме и при патологических изменениях.

Материалы и методы. На основе данных ангиографии и магнитно-резонансной томографии конкретных пациентов построены трехмерные геометрические модели сосудов в системе SolidWorks. Оценка гидродинамики крови проведена в приложении SolidWorks Flow Simulation. Введены следующие допущения: кровь – несжимаемая однородная вязкая ньютоновская жидкость, течение которой описывается системой уравнений Навье-Стокса. Динамическая вязкость крови 0,004 Па·с, плотность – 1050 кг/м³.

Результаты. Проведены исследования кровотока в сосудах в норме, с бляшками ранней с поздней стадиях развития, с мешотчатыми аневризмами гладкими и шероховатыми внутри, с элементами интимы, отслаивающимся в поперечном и продольном направлениях относительно общего направления потока. На рис. 1 приведена модель участка сонной артерии с естественной извитостью и кривизной. Введены следующие параметры: толщина стенки сосуда $h_c = 1,5$ мм, а и b – радиусы эллипса, описывающего внутреннее сечение сосуда $a = 4$ мм, $b = 2,5$ мм, длина участка сосуда $L = 120$ мм, $\alpha = 11^\circ$. Модуль нормальной упругости стенки $E = 1$ МПа; коэффициент Пуассона 0,4. На рис. 2–7 приведены характеристики потока на участке сонной артерии при скорости потока на входе в сосуд $v = 15$ см/с и давление на выходе $p = 10$ кПа.

Заключение. Возможности построения конкретной модели и математического анализа состояния потоков в кровеносных сосудах связаны с симбиозом компьютерных клинических и биомеханических исследований.



Тема: X-17. Другие вопросы

**ИСТОЧНИКИ СИНФАЗНЫХ ПОМЕХ И СПОСОБ ИХ ПОДАВЛЕНИЯ ПРИ СНЯТИИ
СИГНАЛОВ ЭКГ СВР**



Докладчик: Колюка Г.А.

Колюка Г.А. / Россия, Санкт-Петербург

Цель. Снижение синфазных помех, образующихся при снятии сигналов электрокардиографии сверхвысокого разрешения (ЭКГ СВР).

Материалы и методы. В качестве материала для уменьшения влияния синфазных помех следует применять специальные компенсационные схемы. Ввиду сравнительно малого сопротивления тканей биообъекта, величина синфазной помехи на всей его поверхности практически одинакова. Напряжение синфазной помехи снимается с одного или нескольких активных электродов и подается на инвертирующий усилитель, выход которого подключается через индифферентный электрод между биообъектом и общим проводом. Развязывающее устройство характеризуется статическим и динамическим ослаблением синфазного сигнала. О статическом ослаблении можно говорить в том случае, если входной сигнал статичен как при высоком, так и при низком логическом уровне, то есть когда система находится в нерабочем состоянии или режиме ожидания. Система должна сохранять логический уровень неизменным независимо от статического синфазного шума. Это требование защищает ее от ложного срабатывания. В динамическом режиме система передает сигнал, который переключается между высоким и низким логическими уровнями. Для подавления синфазного шума, искажающего входной сигнал, необходимо отфильтровать помеху. За счет противофазного подключения компенсирующего напряжения происходит существенное снижение уровня синфазной помехи на входе канала усиления. Также в усилителях с гальванической развязкой удастся обеспечить очень большое значение активной составляющей, что позволяет получить значительный коэффициент подавления синфазных помех.

Тема: X-17. Другие вопросы

**ПРОЕКТ ДВОЙНОГО ПАРАЛЛЕЛЬНОГО МЕДИКО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ
В ГУАП-ГМУ**



Докладчик: Зайченко К.В.

Антохина Ю.А., Багненко С.Ф., Зайченко К.В. / Россия, Санкт-Петербург

В 1992 году в ГУАП в рамках специальности «Радиоэлектронные системы» была открыта специализация «Медико-биологические электронные компьютеризированные системы», которая частично решала задачу подготовки специалистов в области биомедицинской радиоэлектроники. Однако подготовить всесторонне образованного специалиста в биомедицинской компьютерной радиоэлектронной инженерии за счет дисциплин специализации учебного плана оказалось невозможно. В связи с этим была создана новая образовательная технология – параллельное двойное высшее образование. Для этого с 1993 года на базе ГУАП и ГМУ производился набор студентов для одновременного обучения по двум специальностям: «Радиоэлектронные системы» с медицинской специализацией и «Биотехнические и медицинские аппараты и системы», причем на обучение принимались студенты, одновременно обучающиеся в ГУАП по специальности. В настоящее время кафедрой медицинской радиоэлектроники (МРЭ) ГУАП проводится подготовка специалистов по авторской программе двойного параллельного образования, способствующей повышению эффективности образовательного процесса для подготовки всесторонне образованного специалиста в биомедицинской компьютерной радиоэлектронной инженерии. Ознакомление и изучение сложной медицинской техники и учебные практики студенты проходят в ГМУ, преподаватели которого принимают участие и в учебном процессе по ряду биомедицинских дисциплин. Опыт и знания, накопленные за все эти годы, позволяют в ГУАП-ГМУ готовить по данной образовательной программе специалистов, знающих самую сложную современную зарубежную и отечественную электронную компьютеризированную биомедицинскую технику, способных заниматься ее разработкой, эксплуатацией и ремонтом в системе практического здравоохранения.



Тема: X-17. Другие вопросы

**ФИЛЬТРАЦИЯ ПОМЕХ ПРИ ОБРАБОТКЕ СИГНАЛОВ ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАФИИ
СВЕРХВЫСОКОГО РАЗРЕШЕНИЯ (ЭКГ СВР)**



Докладчик: Жиганова А.В.

Жиганова А.В. / Россия, Санкт-Петербург

Цель. Устранение артефактных помех, образованных биоэлектрической активностью соседних органов при регистрации электрокардиосигнала (ЭКС).

Материалы и методы. Особенность фильтрации помех ЭКГ СВР является расширение диапазона регистрации ЭКС до 2000 Гц, т. к. при стандартном частотном диапазоне регистрации ЭКС (до 100 Гц) лежит основная гармоника сетевой частоты (50 Гц) и одна дополнительная (100 Гц). Поэтому с расширением диапазона особую сложность представляет обнаружение и измерение параметров полезных микропотенциалов на фоне различных помех. Для получения точных данных об ЭКС без помех был использован метод компенсации дрейфа изолинии в частотной области. Частотные методы работают в широком диапазоне и нечувствительны к амплитуде. Для более эффективной компенсации дрейфа изолинии (ДИ) актуально использовать импульсный сигнал сложной формы (ИССФ) совместно с фильтрацией низкой частоты (ФНЧ). Для практического применения ИССФ крайне важно выявить связь амплитуд гармонических составляющих ИССФ с амплитудами гармонических составляющих исходной последовательности прямоугольных импульсов, то есть отсчетов центральной амплитуды, взятых на ТР-сегменте в каждом цикле сердечных сокращений. Также для большей коррекции ДИ можно использовать метод регуляризации, в качестве минимизирующего функционала можно использовать суммарное квадратичное отклонение сигнала, после вычета ДИ, выделенного с помощью метода регуляризации, от ЭКС.

Выводы. Описанные методы позволяют выделить истинный сигнал ДИ и устранить его, не искажая при этом информативные составляющие ЭКС.

Тема: X-17. Другие вопросы

**РЕГИСТРАТОР ЭЛЕКТРОКАРДИОСИГНАЛА
ДЛЯ ЭКГ СВР**



Докладчик: Ахлебинина А.С., Шишкина А.А.

Ахлебинина А.С., Шишкина А.А. / Россия, Санкт-Петербург

Одной из актуальных проблем современной кардиологии остается получение максимально полной информации об электрическом потенциале сердца, на основании которой можно было бы расширить диагностику патологических состояний миокарда, его электрофизиологических свойств. Благодаря работам, проводившимся на кафедре медицинской радиоэлектроники ГУАП, был разработан новый способ электрокардиографии сверхвысокого разрешения (ЭКГ СВР), который реализует следующие возможности: обеспечивает регистрацию электрокардиосигналов (ЭКС) в уникальных амплитудном и частотном диапазонах в условиях воздействия помех различной природы; охватывает все диапазоны и может выполнять все процедуры широко используемых известных методов электрокардиографии; позволяет выявить неизвестные ранее низкоамплитудные и высокочастотные информационные составляющие ЭКС – микропотенциалы. В связи с появлением нового способа регистрации кардиосигналов возникла необходимость в разработке регистратора ЭКГ СВР. Экспериментальный макет регистратора ЭКГ СВР реализован в виде блока двухканальной обработки и записи ЭКС в трех отведениях. При его создании использована современная элементная база. Предварительно усиленный синфазный сигнал в инвертированном виде подается на тело биообъекта (БО) для компенсации помех, наводимых на БО. После аналоговой обработки сигналы с обоих каналов каждого отведения оцифровываются с помощью АЦП с частотой дискретизации 4 кГц и записываются на ПК [1]. Для полной реализации регистратора ЭКГ СВР в данной работе рассмотрены и проведены исследования функционирования аппарата, в ходе которых, выявлены недостатки и предложены способы их устранения. Таким образом, усовершенствование данной системы позволяет повысить точность снятия электрокардиограммы сверхвысокого разрешения.

Литература. 1. Галагудза М.М., Зайченко К.В. Экспериментальные исследования на животных с использованием ЭКГ сверхвысокого разрешения как этап создания методологии и инструментария функциональной электрокардиографии.



Тема: X-17. Другие вопросы

**СИНХРОНИЗАЦИЯ ЭЛЕКТРОКАРДИОСИГНАЛОВ И ЭЛЕКТРОЭНЦЕФАЛОСИГНАЛОВ
ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ВЗАИМНОГО ВЛИЯНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ МОЗГА
И СЕРДЦА**



Докладчик: Логачев Е.П.

Логачев Е.П. / Россия, Санкт-Петербург

Целью работы является разработка структурной схемы прибора для изучения взаимного влияния электрической активности мозга и сердца. Электрокардиосигнал (ЭКС) и электроэнцефалосигнал (ЭЭС) – квазипериодические сигналы с различной частотой. Для того чтобы исследовать взаимное влияние электрической активности мозга и сердца нужно отображать ЭКС и ЭЭС в один и тот же момент времени. Поэтому актуальной стала задача синхронизации ЭКС с ЭЭС. Синхронизация ЭКС с ЭЭС позволяет регистрировать видеоизображение пациента синхронно с изменениями электроэнцефалограммы и электрокардиограммы. Одновременная видеозапись действий пациента с синхронизацией электроэнцефалограммы с электрокардиограммой дает возможность с высокой степенью достоверности трактовать те или иные патологические состояния пациента, а также повышает вероятность регистрации патологических форм электрической активности головного мозга и сердца, резко увеличивающийся при засыпании и во сне. Более того, при некоторых патологиях для биоэлектрической активности мозга и сердца характерно максимальное представление только в определенных стадиях сна. Синхронизация сигналов происходит по времени, а не по фазе с целью увидеть, что происходит в электрокардиосигнале и электроэнцефалосигнале в одно и то же время. Была разработана структурная схема прибора с синхронизацией электроэнцефалосигнала и электрокардиосигнала, включающая блок снятия биопотенциалов сердца (электроды, микропроцессор, память, передатчик-приемник, блок питания), блок видео-ЭЭГ (блок электродов с усилителем, сигма-дельта АЦП (32 бит), микропроцессор, видеорегистратор, блок питания, передатчик-приемник) и центральный блок (приемник-передатчик, микропроцессор, блок индикации и управления, память, блок питания, передатчик). Для оцифровки электроэнцефалосигнала и электрокардиосигнала используем сигма-дельта аналого-цифрового преобразователь (32 бит), поскольку он вносит наименьшее искажение в сигнал. Все элементы разработанной структурной схемы рассчитаны на работу в режиме св

Тема: X-17. Другие вопросы

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВЕЙВЛЕТ-ПРЕОБРАЗОВАНИЙ В ДИАГНОСТИКЕ
ЭКГ СВР**



Докладчик: Данилова А.С.

Данилова А.С. / Россия, Санкт-Петербург

Целью работы является анализ интегральных методов исследования биоэлектрического сигнала; обоснование эффективности использования вейвлет-обработки для электрокардиографии сверхвысокого разрешения (ЭКГ СВР). В настоящее время стало очевидным, что данные, получаемые с помощью стандартной ЭКГ, недостаточны. Становится актуальным поиск новых методов, в том числе – ЭКГ СВР. Полученные результаты позволяют утверждать, что этот метод имеет большие диагностические возможности в сравнении со стандартным методом, но основной объем исследования посвящен анализу биоэлектрических сигналов. Для обработки сигналов ЭКГ СВР целесообразно использовать метод интегральных преобразований. Среди наиболее часто используемых преобразований можно выделить: быстрое преобразование Фурье (БПФ); спектрально-турбулентный анализ (СТА), основанный на данных БПФ; спектрально-временное картирование (СВК). Вейвлет-преобразования. В частности, ортогональное вейвлет-преобразование является важным частным случаем интегрального преобразования. Такой вид анализа сигналов эффективен при расшифровке ЭКГ, благодаря ему на выходе можно получить «увеличенное изображение» выбранной области ЭКГ. Кроме того, выполнив обратное преобразование, можно получить сигнал, очищенный от шумов и случайных выбросов. Этот сигнал будет содержать в себе данные, проанализировав которые можно диагностировать кардиологические патологии на ранних стадиях. Суть ортогональных вейвлет-преобразований заключается в масштабировании вейвлет в некоторое постоянное (например, 2) число раз, и смещении его во времени на фиксированное расстояние, зависящее от масштаба. При этом все сдвиги одного масштаба должны быть попарно ортогональны. При таком преобразовании выполняется свертка сигнала с некоторой функцией (так называемой скейлинг-функцией) и с вейвлет, связанным с этой скейлинг-функцией. В результате мы получаем набор «деталей», отличающих полученный сигнал от исходного. Таким образом, одним из наиболее подходящих для ЭКГ СВР является ортого



Тема: X-17. Другие вопросы

ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАФИЯ ВЫСОКОГО РАЗРЕШЕНИЯ В ДИАГНОСТИКЕ АРИТМИЙ



Докладчик: Бабко И.А.

Бабко И.А. / Россия, Санкт-Петербург

Одной из актуальных проблем современной кардиологии остается своевременный прогноз электрической нестабильности миокарда, который является ключевым при прогнозировании развития потенциально опасных аритмий. Внедрение компьютерных технологий, современных методов цифровой обработки ЭКГ-сигнала обусловило разработку и все более широкое использование в повседневной клинической практике компьютерных ЭКГ-систем. В последние годы все большее развитие получает ЭКГ высокого разрешения (ЭКГ ВР) – метод исследования, который позволяет с помощью компьютерной обработки ЭКГ-сигнала регистрировать низкоамплитудные высокочастотные сигналы, невидимые на обычной ЭКГ. Оборудование, необходимое для регистрации и анализа ЭКГ ВР, включает трехканальный электрокардиограф, который должен быть подключен к персональной ЭВМ с помощью аппаратного блока. Этот блок состоит из полосовых фильтров, триггерного устройства, масштабных усилителей, аналого-цифрового преобразователя и плато интерфейса для введения сигнала в компьютер. Составные части устройства соединяются между собой оптоволоконной линией связи. Широкое применение нашло выявление так называемых поздних потенциалов желудочков (ППЖ) и поздних потенциалов предсердий (ППП) с помощью специальной методики записи ЭКГ. Эта методика предусматривает фильтрацию сигнала, усиление его в десятки тысяч раз и выделение из него полезной информации с помощью метода усреднения. При исследовании ЭКГ ВР различают временные, амплитудные и частотные параметры сигнала. В связи с этим выделяют три подхода к выявлению зон замедленной деполяризации: временную, спектральную и спектрально-часовую. В настоящее время наиболее распространенным является метод временного анализа ППЖ и ППП, поскольку они имеют наибольшие величины чувствительности и специфичности. Несмотря на ряд нерешенных вопросов диагностического и прогностического значения ППЖ, широкое использование методики ЭКГ ВР в клинической практике позволяет выявлять среди пациентов кардиологического профиля.

Тема: X-17. Другие вопросы

СИНХРОНИЗАЦИЯ ЭЛЕКТРОКАРДИОСИГНАЛОВ В ЭКГ СВР НА ОСНОВЕ
КОМПЛЕКСНОГО АЛГОРИТМА РАСЧЕТА ПОЛОЖЕНИЯ R-ЗУБЦА



Докладчик: Румянцева Ю.А.

Румянцева Ю.А. / Россия, Санкт-Петербург

Цель. Обзор существующих методов синхронизации электрокардиосигналов в ЭКГ СВР и разработка оптимальной процедуры расчета положения R-зубца по комплексному алгоритму.

Методы. Проанализированы существующие методы синхронизации электрокардиосигналов в ЭКГ и в ЭКГ СВР, методы оценки ВСР и ее показателей, методы выявления характерных точек ЭКГ.

Результаты. Применяемые сегодня способы синхронизации не позволяют использовать метод синхронного анализа на всем протяжении кардицикла с высокой эффективностью ввиду недостаточной точности выделения опорных точек ЭКС и отсутствия методик компенсации вариабельности сердечного ритма. Для эффективного решения задач синхронного анализа ЭКС необходимо точное и надежное выделение его характерных точек.

Выводы. Анализ показателей ВСР позволяет выделить группу больных с высоким риском возникновения внезапной сердечной смерти, а также прогнозировать развитие заболевания. Предложенная процедура расчета положения R-зубца по комплексному алгоритму позволяет учесть все полученные отдельные оценочные значения и их показатели надежности и достоверности.



Тема: X-17. Другие вопросы

**ТЕХНИКА ВНУТРИКЛЕТОЧНОГО ОТВЕДЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ БИОПЕНЦИАЛОВ В ЭКГ
КАК МЕТОД ИХ РЕГИСТРАЦИИ**



Докладчик: Мошкова М.Н.

Мошкова М.Н. / Россия, Санкт-Петербург

Цель работы. Применение такого метода регистрации, как техника внутриклеточного отведения параметров биопотенциалов в ЭКГ. Рассмотрение различных видов микроэлектродов, применяемых в данном методе. Выявление преимуществ данного метода для ЭКГ, его особенностей при проведении. На сегодняшний день существует масса методов регистрации биопотенциалов. Регистрация биопотенциалов осуществляется с помощью специальных методов исследования электровозбудимых мембран: вне- и внутриклеточными способами отведения мембранного потенциала. Основное развитие в настоящее время получила техника внутриклеточного отведения параметров биопотенциалов. С помощью микроэлектродов, много меньших, чем гигантские одиночные клетки по размерам (0,5–1 мкм против 100 мкм), прокалывается биологическая мембрана и регистрируются электрические параметры внутриклеточного содержимого. Игольчатые и вживляемые электроды применяются для отведения локальных биопотенциалов от расположенных внутри ткани электрически активных центров, например, ганглиев, отдельных нервных клеток или клеточных мембран. Электроды через соединительные провода и переключатель соединяются со входом усилителя. В одноканальных электрокардиографах применяется несколько переключаемых сигнальных электродов и один общий опорный с одним усилителем для регистрации потенциалов в различных отведениях. Возможности микроэлектродной техники позволяют регистрировать ионный ток, протекающий через мембрану в момент развития потенциала действия. Для этого используется метод фиксации потенциала (clamp-voltage). Главной примечательностью в данной области является то, что достигнут контакт с клеткой гигантских (109 Ом/см) значений удельного сопротивления контакта микроэлектрода и объекта. Особые материалы при этом и способы заточки микроэлектродов позволяют регистрировать на целой клетке и на участках мембраны динамику одиночных ионных токов.

Тема: X-17. Другие вопросы

**СЪЕМ БИОЭЛЕКТРИЧЕСКОГО СИГНАЛА
С ПОМОЩЬЮ ЦИФРОВОГО ЭЛЕКТРОДА**



Докладчик: Арзуманян Э.Г.

Арзуманян Э.Г. / Россия, Санкт-Петербург

Цель работы. Определить диагностическую ценность применения цифровых электродов при снятии ЭКГ СВР. Для регистрации биоэлектрических сигналов используют электроды разного вида. К электродам предъявляются определенные требования: они должны быстро фиксироваться и сниматься, иметь высокую стабильность электрических параметров, быть прочными, не создавать помех, не раздражать биологическую ткань и т. п. Среди существующих видов электродов самым современным, удобным и инновационным является цифровой электрод. Основополагающий принцип работы новых электродов заключается в фиксации емкостных параметров в отличие от классической регистрации напряжений. Возможность функционировать через слой ткани, тем самым обеспечивая пригодный уровень комфорта для долгосрочных применений, является преимуществом таких электродов по сравнению с контактными клейкими и контактными сухими текстильными электродами для снятия электрокардиограммы. Цифровой электрод позволяет снять биоэлектрический сигнал более высокого разрешения, более точно производить его анализ и обработку при снятии ЭКГ СВР, а также передавать исследуемый сигнал в высоком разрешении в медицинские учреждения. Благодаря чему данный электрод можно применять для удаленного мониторинга состояния пациента и в телемедицине. Внедрение беспроводных цифровых технологий позволяет уменьшить массу и габариты биомедицинских устройств. Таким образом, использование цифровых электродов при снятии ЭКГ СВР дает множество плюсов: уменьшение массы прибора; более точный анализ и обработка биоэлектрического сигнала; возможность снятия ЭКГ СВР на дальних расстояниях (биотелеметрия); обеспечение пригодного уровня комфорта при снятии сигнала.



Тема: X-17. Другие вопросы

НОВЕЙШЕЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАФИИ
СВЕРХВЫСОКОГО РАЗРЕШЕНИЯ



Докладчик: Макаров В.В.

Макаров В.В. / Россия, Санкт-Петербург

Цель работы. Разработка устройства для регистрации электрокардиосигналов в режиме электрокардиографии сверхвысокого разрешения. Электрокардиограмма (ЭКГ) представляет собой запись суммарного электрического потенциала, возникающего при возбуждении множества миокардиальных клеток. Электроды для записи ЭКГ накладывают на различные участки тела. Система расположения электродов называется электрокардиографическими отведениями. При разработке структурных и функциональных схем аналоговых, аналого-цифровых и цифровых блоков обработки ЭКС СВР, должны быть решены следующие научные и технические задачи: разработка концепции и методики обнаружения и исследования тонкой структуры информативных микропотенциалов на фоне различных видов шумов и помех. Разработка метода, методик и технологий, а также аппаратных, алгоритмических и программных средств обработки, исследуемых ЭКС в расширенных амплитудном и частотном диапазонах. Разработка и применение отдельных радиоэлектронных и информационных технологий для решения частных задач проводимых биоэлектрических исследований. Решение технических задач: использования самой современной элементной базы, увеличить разрядность АЦП, получение обработанного сигнала на персональный компьютер. Электрокардиография сверхвысокого разрешения является предельным этапом развития электрокардиографии, поскольку ставит своей конечной целью обнаружение, выделение и обработку абсолютно всех составляющих сигналов биоэлектрической активности сердца на всех возможных частотах.

Тема: Ц. Сестринское дело в аритмологии, кардиологии

ОПТИМИЗАЦИЯ КРИМПИНГА ЧРЕЗКОЖНЫХ СИСТЕМ
АОРТАЛЬНОГО КЛАПАНА



Докладчик: Садыкова А.А.

Садыкова А.А., Моманова Г.Х., Хажымурат А., Нуралинов О.М., Айкумбекова А.Н., Канаева А.У. / Казахстан, Астана

Optimization of crimping of aortic valve delivery system (experience of NRCSC).

The objective of the study. To show specifics of assembly of delivery system of self-exposing aortic valves Evolut R.

Materials and methods. As of today X-ray operating nurses are reaching a definitely new level upon implementing new technologies by doctors, interventional cardiologist and cardiac surgeons. Since 2012 «NRCSC» JSC (Astana, Kazakhstan) has implanted over 141 balloon expandable and self-exposing transcatheter aortic valves. Average age of the patients is 73 ± 6 years, 57 % out of them are men and 43 % are women. 71 % had operation under endotracheal anesthesia, 29 % – under local anesthesia. X-ray operating nurse's duties include prompt assembly of all valves. Prompt assembly of valves and its preparation for implantation significantly reduce the time of operation. Transcatheter aortic valves were implanted: Edwards Sapien XT by femoral access 36, apical access 21; Core Valve – by femoral access 42, apical access 5, and aortic access 2. In 35 cases aortic valve Evolut R was implanted by femoral access, in one case – by transaortic access due to expressed atherosclerotic changes of iliac, femoral and subclavian arteries.

Results. When implanting aortic valves, assembly of delivery system and valve were executed successfully and promptly. Cooperation of surgical team was perfect which is illustrative of proper management of work including nursing staff.

Findings. Transcatheter aortic valve implantation – is an operation, the success of which depends on teamwork of doctors and nurses, where a nurse is one of the important members of that team.



Тема: Ц. Сестринское дело в аритмологии, кардиологии

УЧАСТИЕ СПЕЦИАЛИСТА СЕСТРИНСКОГО ДЕЛА В ПРОВЕДЕНИИ ИЗОЛЯЦИИ УСТЬЕВ ЛЕГОЧНЫХ ВЕН МЕТОДОМ БАЛЛОННОЙ КРИОБЛАЦИИ



Докладчик: Айкумбекова А.Н.

Нуралинов О.М., Айкумбекова А.Н., Канаева А.У., Садыкова А.А. / Казахстан, Астана

Participation of a nursing specialist in conducting isolation of pulmonary veins entries by means of balloon cryoablation. «National Research Center for Cardiac Surgery» JSC.

Objective. To show the importance of a nursing specialist in conducting ablation procedure.

Materials and methods. «National Research Center for Cardiac Surgery» JSC has implemented balloon cryoablation procedure for isolation of pulmonary veins entries for the purpose of treatment of paroxysmal atrial fibrillation since February 2014. Over 150 procedures are performed for the purpose of isolation and re-isolation of pulmonary veins entries on the base of our clinics every year. Preoperative preparation of expendable materials and apparatus management are included into duties of operating nurse. Operational field preparation and cover of sterile work surface are succeeded with installation of voltage and stimulation probes, transseptal puncture to access to left auricle. Delivery system Flexcath 12 Fr is got through conductor to left auricle. When preparing balloon «Arctic Front Advance 28, 23 mm», an important technique is to prevent air embolism. Injector for contrast agent delivery and diagnostic circular catheter Achieve are connected through «Y» connector. After passage of balloon catheter to left auricle, a nurse assists managing cryoconsole, inflating balloon and activating cryoablation by operator command. When the temperature of the balloon decreases according to indicators of cryoconsole lower than -60 °C, a nurse stops cryoablation by force in connection with myocardial rupture. «Z»-shaped stitches are put on the site of puncture after procedure, taking into account high aspartate transaminase and large diameter of introducers.

Results. Thromboembolic complications and ruptures are closely associated with performance of duties by nurse in connection with important moment of preventive air embolism, which is directly belonged to nurse's duties. Timely break and delivery of cooling agent at reduction of temperature to 60C.

Conclusion. Qualified assistance of a nurse in such comprehensive procedures is an important aspect. Coordinated work of the team allows to reduce time and risk of interventional maneuvers.

Тема: Ц. Сестринское дело в аритмологии, кардиологии

АКТУАЛЬНОСТЬ ВНЕДРЕНИЯ СТАНДАРТА ОПЕРАЦИОННЫХ ПРОЦЕДУР (СОП) В РАБОТУ МЕДИЦИНСКИХ СЕСТЕР ОТДЕЛЕНИЯ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ СЛОЖНЫХ НАРУШЕНИЙ РИТМА СЕРДЦА И ЭЛЕКТРОКАРДИОСТИМУЛЯЦИИ



Докладчик: Албутова Э.А.

Албутова Э.А., Екимова Н.А., Нечепуренко А.А., Тарасов Д.Г. / Россия, Астрахань

Цель. Обеспечивать высокий и качественный уровень выполнения сестринских манипуляций. Максимальное снижение рисков в работе.

Материалы и методы. Основные направления деятельности отделения – это лечение нарушений ритма сердца, диагностика и лечение ишемической болезни сердца. Основная функция медсестры – подготовка пациентов к малоинвазивным, эндоваскулярным и диагностическим лечебным вмешательствам. Осуществление до и послеоперационного ухода, а также индивидуальное обучение пациентов особенностям жизни в послеоперационном периоде. При выполнении действий по уходу и мониторингу состояния пациентов, имея в арсенале разнообразные виды вмешательств и высокую интенсивность в работе, у медицинской сестры возникает высокий риск совершить ошибку или пропустить выполнение последовательности действий. Особенно это актуально в раннем послеоперационном периоде, когда у пациента могут возникнуть различные нарушения состояния и может быть упущено время для своевременной коррекции и помощи при возникших осложнениях. С 2010 года в клинике работают самостоятельно созданные стандарты практической деятельности медицинских сестер. Согласно Приказа МЗ РФ от 25.06.2014 г. № 309 «Об утверждении плана мероприятий по расширению функций специалистов со средним медицинским образованием» рабочей группой разработаны СОП по тем действиям и манипуляциям, где обычно совершалось наибольшее количество ошибочных действий. СОП оформлены в виде алгоритмов с минимальным объемом текстовой части. Работа по практическому применению СОП проводится с каждым сотрудником, также СОП являются незаменимым пособием для вновь пришедших на работу сотрудников.

Выводы. Приоритетной задачей клиники является ориентация на пациента, процессный подход и непрерывное повышение качества выполнения медицинских услуг. Это напрямую зависит от слаженной работы персонала и своевременного выполнения всех манипуляций. Для минимизации рисков и ошибок актуально создавать дополнительные СОП согласно специфике конкретного подразделения.



Тема: Ц. Сестринское дело в аритмологии, кардиологии

ОЦЕНКА УДОВЛЕТВОРЕННОСТИ ПАЦИЕНТОВ КАК МЕТОД ОБРАТНОЙ СВЯЗИ ДЛЯ
УЛУЧШЕНИЯ КАЧЕСТВА МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ В ОТДЕЛЕНИИ НАРУШЕНИЯ РИТМА
СЕРДЦА (ОНРС)



Докладчик: Екимова Н.А.

Екимова Н.А., Албутова Э.А., Нечепуренко А.А., Тарасов Д.Г. / Россия, Астрахань

Цель работы. Изучение уровня удовлетворенности пациентов объемом, доступностью и качеством медицинской помощи, оказываемой в ОНРС.

Материалы и методы. Помимо общего анкетирования в Центре, учитывая высокую интенсивность работы отделения, во избежание оказания медицинской помощи низкого качества и учитывая специфику отделения хирургического лечения сложных нарушений ритма сердца, в нашем отделении проводится дополнительный опрос пациентов. Анкетирование позволяет дать оценку пребывания пациентов в ОНРС для улучшения качества работы отделения. Анкетирование проводится ежедневно, в анонимном опросе участвуют пациенты, прошедшие оперативное лечение в отделении и готовящиеся на выписку. Объектом контроля является: медицинская помощь, оказанная конкретному больному и представляющая собой комплекс лечебно-диагностических мероприятий, проводимых по определенной технологии с целью достижения конкретных результатов. В период с 2014 по 2016 годы было опрошено 1984 человека. После проведенного анализа было выявлено 80 % анкет пациентов с положительными результатами и отзывами о пребывании в ОНРС и в Центре в целом и 0,75 % анкет с отрицательными результатами. Из них 55 % опрошенных испытали трудности при госпитализации, 25 % – не знали, как зовут лечащего врача и оперирующего хирурга, у 20 % респондентов не оправдались ожидания по поводу проведенного лечения. Несмотря на отрицательную оценку, 55 % рекомендовали проходить лечение в нашем Центре и в отделении, в частности. Также были рассмотрены анкеты с предложениями по улучшению качества оказываемой медицинской помощи и уходу.

Выводы. Анализ результатов анкетирования позволяет: составить полную картину об удовлетворенности пациентов качеством предоставляемой медицинской помощи, оказанной в ОНРС, проанализировать недостатки и дефекты в работе медицинского персонала всех уровней; принять рациональные решения, направленные на повышение качества медицинской помощи.

Тема: Ц. Сестринское дело в аритмологии, кардиологии

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ СТРУКТУРНЫХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ ПРИ ГОСПИТАЛИЗАЦИИ
ПАЦИЕНТОВ СО СЛОЖНЫМИ НАРУШЕНИЯМИ РИТМА В ОТДЕЛЕНИЕ ТРАВМАТОЛОГИИ
И ОРТОПЕДИИ



Докладчик: Лореева Т.А.

Лореева Т.А., Джигкаев А.Х., Цой М.Д., Шнейдер В.А., Шнейдер Ю.А. / Россия, Калининград

Цель. Разработать тактику оказания помощи пациентам со сложными нарушениями ритма при протезировании крупных суставов.

Материалы и методы. За период с 2015 по 2017 год нами пролечено 32 пациента с патологией опорно-двигательного аппарата (ОПДА) и с сопутствующим нарушением сердечного ритма, которым требовалось эндопротезирование (ЭП) сустава. Была разработана схема диагностики и лечения ориентированная на своевременность и адекватность догоспитальной и стационарной помощи, а также ранней реабилитации пациентов с данной патологией. Этапность заключалась в догоспитальной консультативной помощи врача кардиолога-аритмолога. На этапе стационарной помощи под пристальным контролем анестезиолога проводилось ЭП сустава, далее в послеоперационном периоде пациента консультировал и наблюдал врач кардиолог-аритмолог отделения сложного нарушения ритма и при необходимости корректировал ранее назначенное лечение. В 2 случаях перед проведением ЭП пациентам устанавливался ВЭКС. В 12 случаях у пациентов были ранее установлены постоянные ЭКС и при проведении ЭП хирурги, как можно реже пользовались коагуляцией, в связи с нарушениями в работе стимулятора при ее использовании. В 3 случаях у пациентов был установлен дефибриллятор, который перед оперативным вмешательством отключался.

Результаты. При своевременной организации тактики догоспитальной, интра- и послеоперационной стационарной помощи пациентам с нарушениями ритма сердца, возможно проведение оперативного лечения патологии ОПДА различной степени сложности. Для достижения максимального эффекта используется схема снижения риска осложнений, связанных с нарушением ритма сердца.

Выводы. 1. Разработанная и апробированная тактика оказания помощи пациентам со сложными нарушениями ритма позволяет провести своевременное консервативное и оперативное лечение патологии сердца, что позволяет безопасно проводить дальнейшие хирургические вмешательства на ОПДА. 2. Летальности и осложнений при проведении оперативных вмешательств не зафиксировано.



Тема: Ц. Сестринское дело в аритмологии, кардиологии

РОЛЬ МЕДИЦИНСКОЙ СЕСТРЫ В ДИАГНОСТИКЕ РАННИХ РЕЦИДИВОВ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ



Докладчик: Ракитина В.П.

Ракитина В.П., Постол А.С., Иванченко А.В., Выговский А.Б., Шнейдер В.А., Шнейдер Ю.А. / Россия, Калининград

Цель. Изучить роль медицинской сестры в диагностике послеоперационных осложнений (экстренных клинических ситуаций), возникающих у пациентов в отделении аритмологии.

Материалы и методы. Исследовано 300 пациентов, находившихся на лечении в отделении аритмологии за 2016 год. Структура нозологий: имплантированные ИКД-7 больных, кардиостимуляторы – 120 пациентов, из них с полной А-В блокадой – 45 человек. Пациенты после различных видов РЧА – 173 больных. Средний срок нахождения в отделении – 4 дня. В структуре пациентов: мужчин 69 %.

Результаты. Диагностированы следующие клинические ситуации: 1. 4 случая внезапного предобморочного состояния. Проявления: резкое чувство слабости, бледность пациента, при измерении пульса – слабый нитевидный пульс. Роль медицинской сестры: срочный осмотр пациента, вызов дежурного врача и реанимации. Диагностировано: 2 дислокации электродов, у 1 пациента с терминальной брадикардией, 1 срабатывание ИКД, последовательно дважды купирование тахикардии АТР. У 3 пациентов – появление жалоб на перебои в работе сердца, чувство «переворотов» в области сердца. У 1 пациента при этом – падение гемодинамики. Роль медицинской сестры: экстренно регистрация ЭКГ, измерение АД, одновременно с вызовом врача. Диагностированы: 2 ранних рецидива фибрилляции предсердий, 1 рецидив трепетания.

Выводы. 1. От скорейшей диагностики ранних рецидивов послеоперационных осложнений в аритмологии зависит жизнь пациента. 2. Слаженные, грамотные действия медицинской сестры в экстренной ситуации определяют ее роль как важную в доврачебной диагностике состояний.

Тема: Ц. Сестринское дело в аритмологии, кардиологии

ОТВЕТСТВЕННОСТЬ СЕСТЕР В ХИРУРГИИ АРИТМИЙ: ПРАВОВЫЕ АСПЕКТЫ



Докладчик: Поздняков Ю.Н.

Поздняков Ю.Н., Гордеев О.Л. / Россия, Санкт-Петербург

Цель. Проанализировать законодательную базу Российской Федерации (РФ) по вопросам ответственности сестринского персонала, работающего с пациентами в хирургии нарушений ритма и проводимости сердца, привести рекомендации для медицинских работников в различных правовых ситуациях.

Методы и материалы. Выполнен анализ действующего законодательства РФ (административного, гражданского, трудового, уголовного), ряда федеральных законов, включая ФЗ № 323 «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» от 21.11.11 г. (далее – ФЗ №323), также Конституции РФ в частях, затрагивающих вопросы обязанностей и ответственности медицинского персонала.

Результаты. Обязанности медицинского персонала закреплены действующими по специальностям должностными обязанностями, инструкциями, положениями трудового законодательства (в т. ч. и трудовыми договорами работников), действующим ФЗ № 323, рядом положений, содержащихся в других нормативно-правовых актах. Особое внимание уделяется вопросам: 1 – ответственности сестринского персонала в плановых и экстренных ситуациях с позиций административного, гражданского, трудового и уголовного законодательства как при соблюдении, так и несоблюдении ими своих обязанностей, совершении правонарушений, преступлений (не зависимо от организационно-правовой формы мед. организаций); 2 – основаниям освобождения от ответственности. Приведены данные по отдельным регионам и городам РФ в части структуры правонарушений со стороны медицинских работников, примеры по освобождению их от ответственности по законодательству. Представлены рекомендации (правовые и практические) по действиям сестринского персонала, в том числе в хирургии аритмий, по фактам совершаемых ими деяний, в т. ч. профилактического характера.

Выводы. Ответственность медработников за совершаемые деяния (правонарушения, преступления) установлена действующим законодательством РФ. Повышение правовой грамотности, страхование риска профессиональной ответственности могут минимизировать риск негативных событий.



Тема: Ц. Сестринское дело в аритмологии, кардиологии

ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКИ ПАЦИЕНТОВ К ОПЕРАЦИЯМ РАДИОЧАСТОТНОЙ АБЛАЦИИ ТАХИАРИТМИЙ И ПАЦИЕНТОВ С ЭКС, ИХ ВЕДЕНИЯ В ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ



Докладчик: Поздняков Ю.Н., Гордеев О.Л.

Поздняков Ю.Н., Гордеев О.Л. / Россия, Санкт-Петербург

Цель. Изложить особенности периоперационного ведения пациентов (детей, взрослых), подвергшихся радиочастотной аблации (РЧА) тахикардии, пациентов с ЭКС (в т. ч. при сочетанных операциях-имплантации ЭКС и/или радиочастотной аблации АВ-соединения (РЧА АВС) с коронарографией (КАГ) и РЧА АВС + ПЭКС и др.) для выработки подходов к оптимизации ведения пациентов в хирургии аритмий.

Методы. Выполнен ретроспективный анализ на основе многолетней (с 2009 по 2016 гг.) хирургической, анестезиологической практики по подготовке пациентов к операциям РЧА тахикардии, пациентов с ПЭКС, в т. ч. и случаев сочетанных операций (ПЭКС + КАГ, РЧА АВС + КАГ, ПЭКС + РЧА АВС).

Результаты. Приведены особенности подготовки (кардиологические, хирургические, анестезиологические аспекты) пациентов к операциям РЧА тахикардии, при имплантации, заменах ПЭКС и их элементов. Сделан акцент на учете особенностей течения основной сердечно-сосудистой патологии, сопутствующих заболеваний. Приведены профилактические меры по минимизации сердечно-сосудистых, тромбоэмболических, геморрагических и иных возможных осложнений пред- и послеоперационного периода. Изложен опыт подготовки пациентов к сочетанным операциям (70 сочетанных операций в 2013–2015 гг.: 20–ПЭКС + КАГ; 10 выполнялись одномоментно, остальные в течение 1 госпитализации), 20–РЧА АВС + КАГ (8 выполнялись одномоментно), ПЭКС + РЧА АВС (18 выполнялись одномоментно без осложнений, 25 остальные в течение 1 госпитализации), особенности их ведения, встретившиеся осложнения. Раннее программирование параметров ПЭКС позволяло избегать специфических осложнений ЭС.

Выводы. Профилактика различных сердечно-сосудистых, тромбоэмболических, психических, технических осложнений, специфических осложнений кардиостимуляции при различных видах операций возможна при строгом соблюдении установленной методики подготовки к операциям, ведения в послеоперационном периоде.

Тема: Ц. Сестринское дело в аритмологии, кардиологии

ВНЕЗАПНАЯ ОСТАНОВКА КРОВОООБРАЩЕНИЯ У АРИТМОЛОГИЧЕСКИХ БОЛЬНЫХ



Докладчик: Булавко Я.Э.

Булавко Я.Э., Шарашкина А.Б., Гинзбург И.Н., Гордеев О.Л., Егоров Д.Ф. / Россия, Санкт-Петербург

Почти каждая вторая смерть в мире происходит по причине болезней сердца и системы кровообращения. К улучшению этой печальной статистики может привести только сочетание профилактики, компетентной диагностики, квалифицированной лечебной и хирургической помощи и реабилитации. Снижение смертности при внезапной остановке сердца (ВОС): можно предупредить, ВОС – обратимое явление, спасение таких пациентов должно быть нормой. Чаще всего проблема внезапной остановки сердца поднимается специалистами-реаниматологами и кардиологами, поскольку, не зависимо от причин, аритмологический механизм остановки сердца и кровообращения наиболее распространен. Сочетание современных технологий и огромного опыта позволяет достичь самых надежных результатов в лечении больных широкого профиля. Компетентность медперсонала в отношении сердечно-легочной реанимации определяет выживание больного в критической ситуации. Поэтому владение и совершенствование навыков проведения неотложной помощи в критических ситуациях с остановкой кровообращения является обязательным для каждого медицинского работника.



Тема: Ш. Другие вопросы

КОМПОНЕНТНЫЙ СОСТАВ ТЕЛА И ПИЩЕВОЕ ПОВЕДЕНИЕ КАРДИОЛОГИЧЕСКИХ БОЛЬНЫХ



Докладчик: Гаврилова И.Н.

Гаврилова И.Н., Горбунова В.В., Бизяева Н.Н., Огарышева Н.В., Отавина М.Л. / Россия, Пермь

Правильное питание, включающее в себя калорийность и компонентную сбалансированность, умеренность, дробность, – один из краеугольных камней здорового образа жизни. Существует масса взаимоисключающих подходов, декларирующих эту правильность. Однако довольно трудно навязать человеку ту или иную диету и проследить за ее соблюдением. Исключение составляют больные люди, годами посещающие врача и следующие его рекомендациям.

Цель исследования. Проведение сравнительного анализа компонентного состава тела и пищевого поведения больных, стоящих на учете в крае-вом кардиологическом диспансере г. Перми и здоровых лиц – работников ПГГПУ (по 18 женщин, 55–70 лет).

Методы. Биоимпедансометрия с использованием весов «Tanita BC-540» (Япония). Определялось соотношение жировой и мышечной массы, количество воды и минеральных солей, метаболический возраст и физический тип испытуемых. Для оценки пищевого поведения и принципов составления пищевого рациона были использованы опросники – Голландский DEBQ, частоты употребления продуктов; для оценки состояния испытуемого – опрос-ник САН. Статистическая обработка данных – тест Манна-Уитни и корреляционный анализ по Спирмену – производилась в компьютерной программе «Statistika».

Результаты. Анализ корреляционных коэффициентов показал, что у больных имеются статистически значимые связи между уровнем благосостояния и компонентами тела, тогда как у здоровых – между компонентами тела и экстернальностью и пищевыми ограничениями (шкалы опросника DEBQ).

Вывод. У больных уровень благосостояния является значимым фактором для поддержания такого рациона, при котором компонентный состав тела характеризуется меньшими жировыми отложениями и близкими к оптимальным значениями индекса массы тела. Здоровые люди относительно независимы в выборе продуктов, достаточно легко реагируют на внешние факторы, провоцирующие их потребление, в то же время беспокоясь о своем состоянии и ограничивая количество еды, добиваются оптимизации мышечного и костного компонентов тела.

Тема: Ш. Другие вопросы

РОЛЬ БЕЛКОВ СИСТЕМЫ ГЕМОСТАЗА ЧЕЛОВЕКА В ПАТОГЕНЕЗЕ ГРИППА И ОРЗ



Докладчик: Жилинская И.Н.

Харченко Е.П., Прочуханова А.Р., Марченко В.А., Гужов Д.А., Лиознов Д.А. / Россия, Санкт-Петербург

Цель. Выявить в структуре белков исследуемых вирусов фрагменты, гомологичные фрагментам белков системы гемостаза человека.

Материалы и методы. Для сравнительного компьютерного анализа были использованы вирус гриппа А (H1N1 2009 и 2016 гг. выделения) и В, коронавирусы (HCoV229E и SARS-Co), аденовирус серотипа 1 (adenoid 71). Источником первичных структур белков анализируемых вирусов и 41 белка системы гемостаза человека служили общедоступные в Интернете базы данных.

Результаты. Показано, что в структуре исследуемых вирусных белков обнаружены фрагменты, мимикрирующие ряд белков системы гемостаза, при этом значительная часть этих фрагментов гомологична факторам коагуляции крови (за исключением белков аденовируса). Так, в структуре белков вируса гриппа А (H1N1) и В обнаружена мимикрия факторов FW, ингибитора активатора плазминогена человека, eNO-синтазы, факторов коагуляции. В структуре белков вирусов ОРЗ также обнаружена подобная гомология. Интересно отметить, что при сравнении двух штаммов коронавирусов – более вирулентного HCoV229E9 и менее вирулентного SARS-Co – отмечалось увеличение числа гомологичных белкам гемостаза фрагментов в вирусе HCoV229E. Аналогичные данные были получены при сопоставлении 2 вирусов гриппа А H1N1 1 (2009 и 2016 гг. выделения), также различающихся по вирулентности. Можно предположить, что появление у исследуемых вирусов мутаций в ряде генов, усиливающих мимикрию с белками системы гемостаза человека, возможно, способствовало усилению вирулентности.

Заключение. Выявленная гомология между вирусными белками и белками системы гемостаза открывает новые аспекты патогенеза исследуемых вирусов, что подтверждается данными литературы о взаимосвязи системы гемостаза с развитием воспалительных и иммунных реакций при вирусных инфекциях.



Тема: Ш. Другие вопросы

ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПАЦИЕНТОВ С ТРОМБОЗОМ ГЛУБОКИХ ВЕН НИЖНИХ
КОНЕЧНОСТЕЙ



Докладчик: Фролов А.А.

Борисов В.А., Красовский В.В., Фролов А.А., Овакимян В.А., Мазуренко Е.А. / Россия, Саратов

Цель. Определить значение и место лигирования и пликаций сосудов при тромбозе глубоких вен (ТГВ) нижних конечностей с флотацией и без, а также оценить отдаленные результаты оперативного лечения при ТГВ нижних конечностей до и после начала применения современных пероральных прямых антикоагулянтов.

Материалы и методы. За период 2013–2017 гг. лечилось 277 пациента с тромбозом в системе глубоких вен нижних конечностей. С 2012 по 2013 гг. комплекс лечебных мероприятий включал в себя: оперативное пособие по показаниям, 5–7 дней прямые инъекционные антикоагулянты, а в последующем использовали варфарин по схеме под контролем МНО. Данные пациенты составили 1 группу наблюдения – 91 человек (33,3 %). С 2014 по 2017 гг. мы стали применять современные прямые антикоагулянты (Прадакса, Ксарелто), что составило 2 группу наблюдения, в которую вошли 182 (66,7 %) пациента.

Результаты. В 1-й группе флотация тромба отмечалась у 13 пациентов. Оперативное лечение выполнено в 7 случаях: лигирование либо пликацию вены выше места тромбообразования в зоне крупного конfluence. У 4 больных операция выполнена при флотации головки тромба свыше 4 сантиметров, и у 3 пациентов данное пособие было выполнено с учетом рецидивирующего характера ТЭЛА. Во 2-й группе флотация головки тромба отмечалась у 22 пациентов, оперативное вмешательство было выполнено в 16 случаях, причем в 7 случаях при флотации тромба и в 9 – при рецидивирующем характере ТЭЛА на фоне антикоагулянтной терапии. Сравнивая две группы наблюдений, в срок до 6 месяцев после оперативного пособия, нами отмечено 2 случая ретромбоза в 1-й группе, связанного с вынужденной отменой варфарина в связи с высоким риском развития кровотечений. Во второй группе ретромбоза не отмечено.

Заключение. Методы лигирования и пликации мы считаем актуальными и до настоящего времени в связи с низким процентом развития осложнений. Использование современных антикоагулянтных пероральных препаратов в послеоперационном периоде значительно снижает вероятность тромбоза.



Тема: Ш. Другие вопросы

**СУТОЧНОЕ МОНИТОРИРОВАНИЕ ЦЕНТРАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ И ПАРАМЕТРОВ
АРТЕРИАЛЬНОЙ РИГИДНОСТИ У ЖЕНЩИН С ПОСТМЕНОПАУЗАЛЬНЫМ
ОСТЕОПОРОЗОМ**

Докладчик: Царенок С.Ю.

Горбунов В.В. / Россия, Чита

Цель. Оценить показатели центрального давления и артериальной ригидности при суточном мониторинге у женщин в постменопаузе в зависимости от наличия остеопороза.

Материалы и методы. Обследовано 79 постменопаузальных женщин в возрасте от 57 до 78 лет. Женщины были разделены на две группы. Первую группу составили пациентки с установленным диагнозом остеопороза – 36 женщин, вторая группа явилась группой сравнения – 43 женщины. Суточное мониторирование центрального давления и артериальной жесткости выполнено на аппарате BPLabv. 3.2 («Петр Телегин», Россия). Оценивали следующие показатели: систолическое давление (САД_{ао}), диастолическое давление (ДАД_{ао}), среднее давление (Ср АД_{ао}), пульсовое давление (ПАД_{ао}) в аорте, индекс аугментации (Alx_{ао}), амплификация пульсового давления (PPA), скорость пульсовой волны (СРПВ), индекс ригидности артерий (ASI), амбулаторный индекс ригидности (AASI), индекс аугментации средний за сутки (Alx_{ао} ср.), индекс аугментации, приведенный к ЧСС (Alx_{ао} ср. к ЧСС), среднесуточное пульсовое АД (Пульсовое АД среднее). Статистическую обработку проводили при помощи Statistica 6.0.

Результаты. Выявлено, что у женщин с остеопорозом отмечается повышение среднесуточных показателей САД на 4,52 %, ДАД на 8,3 %, среднего АД в аорте на 5,24 %, давления амплификации в аорте (PPA) на 6,7% по сравнению с контрольной группой. В группе женщин с остеопорозом СРПВ средняя за сутки была выше на 2 % по сравнению с контролем. Установлено, что в первой группе индекс ригидности артерий был на 1,6 % выше по сравнению с контролем. AASI у пациенток с остеопорозом был выше на 25,9 %. Кроме того, нами установлена прямая корреляционная взаимосвязь между наличием в анамнезе остеопоротических переломов и AASI ($r = 0,37$, $p = 0,0006$).

Выводы. У женщин с постменопаузальным остеопорозом отмечаются более высокие показатели центрального давления и артериальной ригидности при суточном мониторинге. Выявлена прямая корреляционная связь между наличием остеопоротических переломов и AASI.

Параметры центрального аортального давления и артериальной ригидности при суточном мониторинге у женщин с остеопорозом

Показатель	Женщины с остеопорозом, n = 36	Группа сравнения, n = 43	P
САД ао	123,23 ± 11,45	117,66 ± 10,05	0,014
ДАД ао	77,17 ± 9,19	70,73 ± 9,98	0,0008
Ср АД ао	99,47 ± 10,41	94,26 ± 9,47	0,32
Пульсовое АД ао	46,05 ± 8,31	46,04 ± 9,43	0,03
Alx _{ао}	31,75 ± 10,43	34,9 ± 13,28	0,001
PPA	118,7 ± 4,41	110,73 ± 22,57	0,09
СРПВ, м/с	8,4 ± 1,62	8,24 ± 0,9	0,01
ASI, мм рт. ст	164,64 ± 32,79	162,06 ± 32,53	0,0002
Alx _{ао} ср., %	1,64 ± 18,06	5,12 ± 18,03	0,000078
Alx _{ао} ср. к ЧСС, %	-6,11 ± 25,20	-13,13 ± 27,73	0,0004
Пульсовое АД среднее	52,87 ± 10,05	52,16 ± 10,67	0,00000
AASI, условные ед.	0,54 ± 0,23	0,40 ± 0,22	0,0004



Тема: Ш. Другие вопросы

ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ПЕЧЕНИ ПРИ ВРОЖДЕННЫХ ПОРОКАХ СЕРДЦА В ДЕТСКОМ ВОЗРАСТЕ



Докладчик: Лимаренко М.П.

Лимаренко М.П. / Украина, Донецк

Целью нашего исследования явилось изучение состояния печени при врожденных пороках сердца (ВПС) у детей. Под наблюдением находилось 35 детей с ВПС, госпитализированных в отделение детской кардиологии и кардиохирургии ИНВХ им. В.К. Гусака с июля по сентябрь 2017 г. Возраст обследованных составил от 2 месяцев до 17 лет. Всем больным проводилось углубленное обследование: общеклиническое, TORCH-маркеры, ЭКГ, ЭхоКГ, УЗИ печени и желчного пузыря.

Результаты исследования свидетельствуют, что ВПС представлены: дефектом межжелудочковой перегородки – у 10 (28,5 %) чел., вторичным дефектом межпредсердной перегородки – у 8 (22,8 %) чел., двойным отхождением магистральных сосудов от правого желудочка – у 6 (17,1 %) чел., открытым атриовентрикулярным каналом – у 5 (14,3 %) чел., тетрадой Фалло – у 3 (8,6 %) чел., аномалией Эбштейна – у 1 (2,9 %) чел., коарктацией аорты – у 2 (5,7 %) чел. Комбинированные ВПС диагностированы у 6 (17,1 %) детей. Аномальное расположение сердца в сочетании с ВПС отмечалось у 1 (2,9 %) больного. Все пациенты имели признаки хронической сердечной недостаточности (ХСН). Из них ХСН 1 ст. зарегистрирована у 13 (37,3 %) пациентов, ХСН 2 а ст. – у 19 (54,3 %) больных, ХСН 2 б ст. – у 3 (8,4 %) детей. При объективном осмотре увеличение и уплотнение печени наблюдалось у 26 (74,3 %) больных, увеличение селезенки – у 5 (14,3 %) детей. Асцит и отеки на нижних конечностях отмечались у 3 (8,4 %) пациентов. При дополнительном обследовании гипербилирубинемия за счет непрямого фракции наблюдалась у 2 (5,7 %) пациентов. Ассоциация с вирусом Эпштейна-Барр выявлена у 3 (2,9 %) чел., вирусом простого герпеса 1/2 типа – у 2 (5,7 %) чел., с ВИЧ-инфекцией – у 1 (2,9 %) чел. При УЗИ гепатоспленомегалия как проявление синдрома портальной гипертензии отмечалась у 26 (74,3 %) пациентов, извитость и деформация желчного пузыря – у 5 (14,3 %) детей. Таким образом, гепатоспленомегалия, выявленная у 3/4 детей с ВПС и ХСН, явилась следствием гемодинамических нарушений и венозного застоя крови в ней.

Тема: Ш. Другие вопросы

ЧАСТОТА И ПРЕДИКТОРЫ ТРОМБОЭМБОЛИЧЕСКИХ ОСЛОЖНЕНИЙ У БОЛЬНЫХ С НЕКОМПАКТНЫМ МИОКАРДОМ ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА



Докладчик: Вариончик Н.В.

Вариончик Н.В., Благова О.В., Павленко Е.В., Недоступ А.В., Седов В.П., Гагарина Н.В., Мершина Е.А. / Россия, Москва

Цель. Определить частоту, предикторы развития внутрисердечного тромбоза, эмболий у больных с некомпактным миокардом (НKM) левого желудочка (ЛЖ).

Материалы и методы. Включено 103 пациента (61 мужчина; средний возраст $45,5 \pm 14,8$ лет, от 18 до 78 лет) с достоверным диагнозом НКМ. Диагноз подтвержден при помощи 3 визуализирующих методов в 23 случаях, двух – в 74. Средняя ФВ составила $38,7 \pm 14,5$ %, КДР ЛЖ $5,9 \pm 0,8$ см, объем ЛП $94,3 \pm 38,3$ мл. Выполнялись ЭхоКГ, МСКТ (n = 81), МРТ (n = 38), КАГ (n = 26). Средний срок наблюдения 14 месяцев [4,0; 36,0], от 1 месяца до 10 лет.

Результаты. Внутрисердечный тромбоз выявлен в 16 случаях (15,5 %), включая 4 в анамнезе. Локализация была различной: ЛП, в том числе ушко, ЛЖ, ПЖ. Эмболии развились у 6,8 % больных (n = 7), из них ОНМК у 4, тромбоэмболия в почечную артерию у 1, артерию глаза у 1, доказанный при аутопсии эмболический инфаркт миокарда в сочетании с ОНМК у 1. Несколько случаев ИМ у других пациентов вероятно также имеют эмболический генез. Всего внутрисердечный тромбоз и/или эмболии отмечены у 20,4 % больных (n = 21). У больных с тромбозами/эмболиями в сравнении с пациентами без них отмечены достоверно больший ФК по NYHA (ФК 3 [1,5; 3] v 2 [0,75; 3], $p < 0,05$; AUC 0,677), КДО ЛЖ ($174,2 \pm 57,1$ v $142,6 \pm 65,9$, $p < 0,05$ AUC 0,775), объем ЛП ($116,7 \pm 33,3$ v $88,2 \pm 37,5$ %, $p < 0,01$; AUC 0,737), Е/А (2,4 [2,25; 3,05] v 1,3 [0,9; 1,7], $p < 0,001$; AUC 0,796), достоверно ниже ФВ ЛЖ (30,7 % $\pm 11,1$ v $40,8 \pm 14,6$ %, $p < 0,05$), более частое наличие стенокардии (38,1 % v 15,9 %, $p < 0,05$). Достоверных различий по частоте мерцательной аритмии не было (связано с ранним назначением антикоагулянтов при ее наличии). Антитромботическая терапия назначена в 20 случаях: 17 – антикоагулянты, 3 – аспирин.

Заключение. Тромбозы и эмболии являются типичным осложнением НКМ, их частота – 20,4 % в группе из 103 пациентов. В качестве дополнительных (к МА и низкой ФВ) показаний к назначению антикоагулянтов должны рассматриваться объем ЛП ≥ 90 мл, Е/А $\geq 2,0$, КДО ≥ 280 мл, 3 ФК ХСН, а также ИМ/стенокардия.



Тема: Ш. Другие вопросы

РАЗРАБОТКА БИОТЕХНИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКИ НА ОСНОВЕ ДЫХАТЕЛЬНЫХ ПРОБ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПОСТУРАЛЬНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ



Докладчик: Пименова Е.В.

Пименова Е.В. / Россия, Санкт-Петербург

Целью работы является разработка биотехнической системы (БТС) для функциональной диагностики с возможностью вариации дыхательных проб, постуральных нагрузок и компьютерного анализа данных. Разработанная БТС с обратной связью от состояния функции по выделенному из предыдущей кардиограммы периоду ведущей гармонике осуществляет качания испытуемого на специальном поворотном ложе с одновременным съемом ЭКГ. Динамика показателей вариабельности сердечного ритма (ВСР) не до конца изучена при различных управляемых состояниях, в том числе при сознательном управлении дыханием. Еще меньше изучено изменение этих показателей при постуральных воздействиях, и не раскрыт полностью потенциал подобных систем для диагностики и коррекции различных состояний организма через улучшение кардиореспираторной синхронизации и формирование стереотипа дыхания, оптимального по индивидуальным показателям. Разработанная биотехническая система с обратной связью от состояния функции по выделенному из предыдущей кардиограммы периоду ведущей гармонике осуществляет качания испытуемого на специальном поворотном ложе. ПО системы позволяет определять широкий спектр параметров ВСР, что важно не только для своевременного определения опасных состояний срыва адаптации, но и для наблюдения за операторами сложных машин, людьми опасных профессий. Полученные позитивные влияния на параметры ВСР позволяют предполагать, что созданная система пригодна для биоуправления. В дальнейшем возможно использование ее в качестве эффективного средства нормализации кардиореспираторной синхронизации, усиления баланса регуляторных систем и повышения адаптивных способностей. Постуральные воздействия при этом являются дополнительным фактором, улучшающим общее состояние организма за счет оказания уникального гемодинамического воздействия. Достоинствами этой системы является экологичность, простота для испытуемого, неинвазивность и отсутствие побочных эффектов.

Тема: Ш. Другие вопросы

ПУЛЬСУРЕЖАЮЩАЯ ТЕРАПИЯ У ПАЦИЕНТОВ С ЛЕГОЧНЫМ ТУБЕРКУЛЕЗОМ В СОЧЕТАНИИ С ХРОНИЧЕСКОЙ ЛЕГОЧНО-СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ НА ФОНЕ БРОНХООБСТРУКТИВНОГО СИНДРОМА



Докладчик: Клименко Н.Ю.

Клименко Н.Ю. / Россия, Ростов-на-Дону

Цель. Провести оценку влияния ивабрадина на показатели легочной и сердечной гемодинамики, при лечении больных с ТЛ в сочетании с БОС и ХСЛН.

Материалы и методы. Под наблюдением находилось 22 пациента в возрасте от 56 до 78 лет. Все получали ивабрадин в дозе 15 мг в сутки в два приема по 7,5 мг. Гемодинамические свойства оценивали по измерению ЧСС, АД, выполнялась ЭхоКГ, проводилась проба с 6-минутной ходьбой. Оценка электрофизиологических свойств ивабрадина проводилась посредством измерения интервалов PQ, QRS, QT. Спирометрически оценивались показатели ОФВ1, ФЖЕЛ, отношение ОФВ1/ФЖЕЛ. Клинические и инструментальные исследования проводились через 4 и 8 недель после приема ивабрадина.

Результаты. У пациентов преобладали жалобы на кашель, одышку: в 76 % случаев проявлялась в виде чувства нехватки воздуха, в 10,5 % – в виде удушья, в 96,8 % – в виде одышки при небольшой физической нагрузке, в 26,6 % – одышки покоя. В 47,2 % отмечены жалобы на боли и дискомфорт в области сердца, слабость и появление отеков нижних конечностей. Сердцебиение, перебои в работе сердца фиксировались в 88,6 % случаев. Клинический статус по шкале ШОКС и дистанции 6-минутной шаговой пробы синдром ХСЛН соответствовал III фк. При ЭхоКГ исследовании выявлено нарушение диастолической функции ЛЖ в 67,6 % случаев, ФВ ЛЖ в среднем составила $64,27 \pm 2,52$ %. Показатели ср. ДЛА составили $31,0 \pm 1,4$ мм рт. ст. Показатели толщины передней стенки ЛЖ – $5,71 \pm 0,2$ мм. Терапия ивабрадином способствовала контролю ЧСС (снижение со 105 до 80 уд./мин.), достоверно снижался ФК ХСН (увеличение показателя 6 мин. теста с 165 до 242 м). Отмечено положительное влияние на диастолическую дисфункцию сердца, ср. ДЛА снизилось с 31,0 до 23,1 мм рт. ст. У пациентов не было отмечено изменений интервалов PQ, QRS, QT.

Заключение. При сочетании ТЛ с БОС и ХСЛН терапия ивабрадином позволила уменьшить тахикардию, легочную гипертензию, привела к снижению выраженности одышки и способствовала увеличению переносимости физической нагрузки.



Тема: Ш. Другие вопросы

КОНФИГУРАТОР МОДУЛЯ НАЧИСЛЕНИЯ ВОЗНАГРАЖДЕНИЯ В МИС, ОСНОВАННЫЙ НА ПРАВИЛАХ



Докладчик: Маринин И.А.

Маринин И.А., Тишков А.В. / Россия, Санкт-Петербург

Цель работы. Разработка конфигуратора сервиса вычисления размера вознаграждения за оказанные медицинские услуги в медицинской информационной системе (МИС), основанного на правилах. Конфигурация информационной системы, основанной на правилах, имеет ряд преимуществ перед стандартной конфигурацией путем настройки определенных параметров системы. Эти преимущества, прежде всего, связаны с возможностью интеллектуального анализа работы системы. Правила можно оценивать с точки зрения непротиворечивости и полноты, а также использовать для моделирования работы системы.

Материалы и методы. Для представления производственных правил (вида «если – то») использовался расширяемый язык разметки XML. Интерфейс пользователя для работы с модулем МИС был реализован с помощью языка гипертекстовой разметки HTML и языка JavaScript. Серверная часть разработана с применением технологии J2EE7, в качестве системы управления базой данных использовалась Microsoft SQL Server 2008 R2.

Результаты. Разработанный конфигуратор позволяет настраивать правило вида «условие-действие». В качестве условия могут выступать такие параметры, как: срок действия правила, категория персонала, ученая степень, звание и должность врача, категория услуги из прейскуранта, категория оплаты и др. Действием является распределение вознаграждения за оказанную медицинскую услугу в процентном отношении между участниками: врач, а также средний и младший медперсонал.

Выводы. Реализованный модуль внедрен и успешно функционирует в реально действующей медицинской информационной системе.

Тема: Ш. Другие вопросы

ИНФАРКТ МИОКАРДА 2-ГО ТИПА, ЧАСТОТА И ОСНОВНЫЕ ПРИЧИНЫ РАЗВИТИЯ



Докладчик: Облавацкий Д.В.

Болдуева С.А., Феоктистова В.С., Облавацкий Д.В. / Россия, Санкт-Петербург

В последнее время обсуждаемой темой среди кардиологов является так называемый MINOCA (myocardial infarction with non-occlusive coronary artery) – инфаркт миокарда (ИМ), возникающий при отсутствии значимого атеросклеротического поражения коронарных артерий (КА). Возрастающий интерес к этому вопросу вызван не только распространенностью MINOCA, которая по разным данным составляет от 5 до 25 % от общего количества острых ИМ (European Heart Journal (2015) 36, 475–481), но и отсутствием единых представлений о причинах возникновения и лечебной стратегии таких ИМ. В патогенезе MINOCA лежит острое несоответствие между потребностью миокарда в кислороде и его доставкой, возникающее в результате различного рода причин и их сочетаний.

Цель исследования. Оценить структуру различных причин MINOCA у пациентов, госпитализированных с диагнозом ИМ.

Материалы и методы. Произведен ретроспективный анализ 3326 историй болезни пациентов с верифицированным диагнозом ИМ, госпитализированных с 2009 по 2016 гг. в отделение кардиологии СЗГМУ имени Мечникова.

Результаты. Отсутствие значимого атеросклеротического поражения КА по данным выполненной коронарографии было выявлено у 4,6 % больных. Анализ причин развития ИМ в исследовании показал: в 31,2 % был выявлен спазм коронарных артерий; в 20 % случаев причиной ИМ являлись тахисистолические нарушения ритма; в 22,4 % случаев – остро возникшее изменение артериального давления (гипо/гипертензия); в 18 % случаев вероятной причиной ИМ явился тромбоз/тромбоэмболия коронарных артерий на фоне антифосфолипидного синдрома, зачастую ассоциированного с активными онкологическими заболеваниями, а также верифицированных тромбофилий, полицитемий; в 5 % – анемии различного генеза в сочетании с другими факторами (тахикардиями, выраженными колебаниями артериального давления); в 3 % случаев – синдром Тако-Тцубо.

Заключение. MINOCA встречается менее чем в 5 % случаев всех ИМ; частыми причинами являются спазм КА, изменения системной гемодинамики, тромбоз/эмболия КА.



Тема: Ш. Другие вопросы

**ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ПОЛИЛИНГВАЛЬНЫХ ПОСОБИЙ НА РУССКОМ, АНГЛИЙСКОМ,
АРАБСКОМ И КИТАЙСКОМ ЯЗЫКАХ ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНОСТРАННЫХ УЧАЩИХСЯ
В ПСПБГМУ ИМ. И.П. ПАВЛОВА**



Докладчик: Гайсин В.А.

Белолуцкая М.А., Гайсин В.А., Куликин Б.С., Гриб П.А., Михайлова И.А., Парамонова М.А. / Россия, Санкт-Петербург

Представлен сокращенный (английский) вариант одного из полилингвальных пособий применяемых при обучении иностранных учащихся в ПСПБГМУ ИМ. И.П. ПАВЛОВА. Лабораторная работа № 7. Lab manual № 7. Регистрация и анализ электрокардиограммы человека с построением средней электрической оси сердца в треугольнике Эйнтовена.

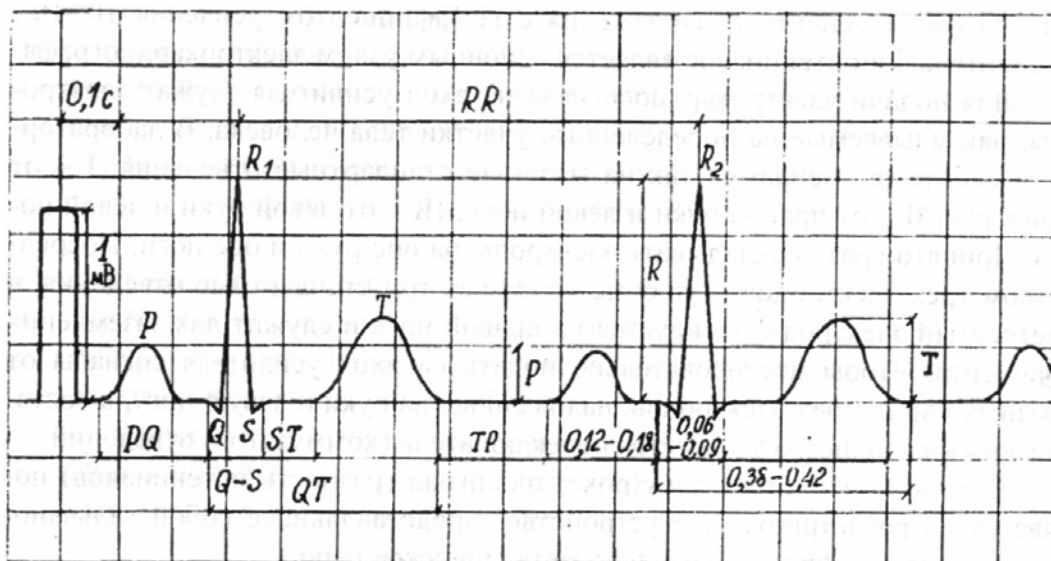
Registration and analysis of human electrocardiogram and determination of cardiac axis in Einthoven's equilateral triangle.

Objectives. 1-to study the electrical activity of human heart in practice, 2-to examine the principles of ECG registration and analysis.

Theory. Electrocardiography is the process of recording the electrical activity of the heart over a period of time using external electrodes placed on the skin. The complex ECG pattern is due to topography and time features of myocardium depolarization and repolarization. Normal electrocardiogram (ECG/EKG) Fig.1 usually consists of three waves (P,R,T), directed up from baseline, and two waves (Q,S), directed to the opposite side. The P-wave represents depolarization of the atria. ECG analysis is based on measurement of time and amplitude parameters.

Calculations. a). Measure distance (L,mm) between the following waves: P – Q, Q – S, Q – T, R1 – R2. b). Measure height (h,mm) of waves P, Q, R, S, T. c). Calculate duration of intervals of an ECG by a formula: $t = S \times L$. d). Calculate amplitudes of waves (voltage) of an ECG by a formula: $A = S_y \cdot h$. e). Construct a neutral electrical axis of heart in the triangle of Eindhoven.

Представленная технология создания учебных пособий, учитывающая языковые и ментальные различия учащихся на подготовительном отделении, показала свою эффективность и может более широко использоваться при разработке.





Тема: Ш. Другие вопросы

МЕТОДЫ ИЗМЕРЕНИЯ И АНАЛИЗА ПРИЗНАКОВ ТРАВМ ПОРАЖЕННЫХ СРЕДСТВАМИ СПАСАТЕЛЬНОЙ РОБОТОТЕХНИКИ



Докладчик: Мотиенко А.И.

Мотиенко А.И. / Россия, Санкт-Петербург

Для определения признаков жизни и осмотра пораженного требуется наличие у робототехнических средств соответствующих датчиков (температуры, давления, влажности) и систем (компьютерного зрения, анализа и синтеза речи для опроса пораженного и др.), номенклатура и конфигурация которых должна определяться с учетом массогабаритных и энергетических характеристик робота. В настоящее время существуют методы определения переломов костей, на основе анализа данных, полученных за счет применения технологий рентгеновских снимков, компьютерной томографии, ультразвукового исследования (УЗИ), например: метод на основе применения модели активных контуров с глобальными константами для оценки расположения кости на снимке широко используется для сегментации объектов на изображении в различных задачах; метод определения границ и мест переломов большой берцовой кости на основе морфологических операций отличается применением статистических моментов высокого порядка в циклической сегментации исходного изображения; метод нелинейной анизотропной диффузии для сглаживания изображения и модифицированные преобразования Хаафа с автоматическим определением пиков для определения переломов длинных костей; модель интегральной проекции по вертикали, примененная к заранее сегментированным областям костей, и метод аппроксимации кривых проекции для оценки расположения костей и распознавания мест переломов в области бедра; метод дискретных преобразований Вельвета совместно с морфологическими операциями обеспечивает сегментацию снимка, и выделение границ кости для анализа изображений, содержащих снимок тазовой кости; метод логарифмических фильтров Габора применяется к трехмерным изображениям ультразвукового сканирования для выделения рубчатых признаков, которые появляются вокруг мягких тканей и стыках кости при переломах. Основной задачей данных методов является определение травм пораженных на основе медицинских изображений с минимальными затратами на привлечение экспертов. Представленные данные свидетельствуют о возможности определения признаков травм на основе существующих методов и методик. Перечень средств для осуществления манипуляций и соответствующие временные затраты представлены в таблице 1.

Представленные данные по ресурсоемкости (времени, вычислительной сложности) определения признаков травм, а также результаты анализа их информативности дают возможность сформировать их наборы для различных условий (активности) среды, характеризующихся разными ограничениями на время выявления травм у пораженного. Для каждого из такого набора могут быть обоснованы число и функциональный состав измерительных устройств робототехнического средства спасения.

Таблица 1 – Характеристики манипуляций, производимых для определения признаков травм

№	Наименование манипуляции	Средства проведения	Среднее время проведения, с
1	Измерение артериального	Манометр (САКР)	60
2	давления		
3	Измерение пульса	Веб-камера	30
4	Измерение частоты сердечных сокращений	Датчики на сердце	60
5			
6	Измерение частоты дыхания	Микрофон	60
7			60
8	Определение необычных дыхательных шумов		20
9	Определение одышки		60
10	Определение хрюста		15
11	Измерение температуры	Датчик температуры	2-3 (max 30)
12	Измерение влажности	Датчик влажности	20
13	Определение одностороннего дыхания	Веб-камера (по движению грудной клетки (ассиметрия) + аускультация)	30
14	Определение парадоксального дыхания		30



Тема: Ш. Другие вопросы

СПЕКТР МУТАЦИЙ В ДЕСМОСОМНЫХ И НЕ-ДЕСМОСОМНЫХ ГЕНАХ У ПАЦИЕНТОВ С АРИТМОГЕННОЙ КАРДИОМИОПАТИЕЙ ПРАВОГО ЖЕЛУДОЧКА



Докладчик: Шестак А.Г.

Шестак А.Г., Букаева А.А., Благова О.В., Лутохина Ю.А., Дземешкевич С.Л., Заклязьминская Е.В. / Россия, Москва

Цель работы. АКПЖ – генетически детерминированное заболевание миокарда, характеризующееся фиброзным и/или жировым замещением кардиомиоцитов преимущественно ПЖ. Скрининг известных генов позволяет выявить мутации у 65 % больных с АКПЖ. Наличие мутации является большим диагностическим критерием заболевания [Marcus et al. 2010]. Целью работы были оценка диагностической эффективности таргетной панели, включающей 16 десмосомных и недесмосомных генов, и изучение спектра мутаций в выборке российских больных с АКПЖ.

Материал и методы. Клиническое, инструментальное обследование проведено 50 неродственным пациентам (21 м.:29 ж., средний возраст – 41,9 лет) с достоверным, вероятным или возможным диагнозом АКПЖ [Marcus et al. 2010]. Скрининг 16 генов выполнен, используя высокопроизводительное секвенирование на платформе PGM IonTorrent, с секвенированием по Сенгеру непокрытых участков. По запросу семей выполнена ДНК-диагностика родственникам пробандов с выявленными мутациями.

Результаты. Покрытие последовательностей генов составило 91,9 %. Выявлено 22 редких генетических варианта в 23 семьях: 7 в гене RCP2, 5 – DSG2, 3 – DSP, 1 – JUP, 1 – LMNA, 1 – TMEM43 (в 2 семьях), 1 – LDB3, 1 – SCN5A, 2 – FLNC. Генетические варианты, приводящие к сдвигу рамки считывания или изменению сайтов сплайсинга, выявлены у 35% больных. Соотношение сигнал:шум составило 4:1, что соответствует результатам, полученным европейскими исследователями. Проведен анализ выявляемости мутаций в группах с достоверным, вероятным и возможным диагнозами и суммарного вклада генетических данных в диагностику заболевания. Манифестация заболевания у носителей мутаций пришлась на 3–8 декады жизни, отмечались устойчивая ЖТ, гипертрофия ПЖ, выраженный фиброз и липоматоз. ИКД имплантирован 12 больным.

Заключение. Диагностический «выход» проведенного скрининга 16 генов составил 34 %. Мутации в группе с достоверным диагнозом АКПЖ выявлены у 50 % больных, с вероятным – у 25 %, с возможным – у 17 %.

Тема: Ш. Другие вопросы

ФАКТОРНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ СИНДРОМА АБСТУКТИВНОГО АПНОЭ СНА



Докладчик: Готов А.В.

Гольяпин В.В., Федорова Т.Н. / Россия, Омск

Цель работы. Провести сравнительную оценку степени СОАС посредством анализа факторных структур и осуществить интерпретацию выделенных латентно-интегративных факторов. Доказать нарушение гомеостаза при СОАС.

Материалы и методы. Исследование проводилось на базе сомнологического отделения многопрофильного центра современной медицины «Евромед» (г. Омск) в рамках совместного научного сотрудничества. В нем приняли участие 254 пациента, у которых определялись 9 параметров: сатурация, индекс десатураций, индекс массы тела (ИМТ), хронический тонзиллит, хронический вазомоторный ринит, ретромикрогнатия, искривление носовой перегородки, возраст и пол. Расчеты проводились с помощью вычислительной системы STIR с модифицированным методом главных факторов и варимакс вращением.

Результаты. В результате факторного исследования получена информация о том, есть ли в массиве данных латентные интегративные факторы, которые оказывают влияние на степень проявления СОАС. Построены графики собственных значений исследуемого синдрома и контрольной группы, проведен их анализ.

Выводы. Исследование графиков собственных значений позволило сделать вывод о нарастающем влиянии факторов при переходе от легкой степени к тяжелой степени СОАС, а у контрольной группы показало отсутствие нарушений гомеостаза в рамках данной системы. Анализ факторных структур выявил следующие: при легкой и средней степени СОАС отличаются однонаправленные, но неоднозначные нарушения сатурации, вызванные формированием воспалительно-дистрофических процессов верхних дыхательных путей и анатома функциональных нарушений; при средней степени тяжести СОАС дополнительным фактором, влияющим на выраженности сатурации крови, является гендерное различие и возраст; при тяжелой степени СОАС происходит резкий скачок, сатурация снижена под воздействием ретромикрогнатии и искривления носовой перегородки, в меньшей степени влияет хронический тонзиллит; в последних стадиях СОАС ИМТ не оказывает существенное влияние на сатурацию.



Тема: Ш. Другие вопросы

СОДЕРЖАНИЕ МОНООКСИДА УГЛЕРОДА В ВЫДЫХАЕМОМ ВОЗДУХЕ У КУРИЛЬЩИКОВ ЭЛЕКТРОННЫХ СИГАРЕТ



Докладчик: Мандрик С.В.

Орехова Л.Ю., Кучумова Е.Д., Мандрик С.В., Лобода Е.С., Силина Э.С., Петров П.С. / Россия, Санкт-Петербург

Электронные сигареты на российском рынке появились относительно недавно, лишь около 5 лет назад, и с каждым годом количество курильщиков увеличивается. К сожалению, до масштабных исследований, которые бы демонстрировали ясную и единую точку зрения о влиянии электронных сигарет и паровых устройств на здоровье человека и окружающих людей.

Цель. Изучить влияние курения электронных сигарет на количество монооксида углерода в выдыхаемом воздухе.

Материалы и методы. Обследовано: 40 человек, в возрасте от 18 до 30 лет со стажем курения от 3 до 5 лет, которые были разделены на следующие группы (10 человек каждая): 1. Курящие электронные сигареты без содержания никотина. 2. Курящие электронные сигареты, содержащие никотин. 2 А. Без сочетания с обычными сигаретами/ 2 Б. С сочетанием с обычными сигаретами. 3. Курящие обычные сигареты. Проведены: сбор жалоб и анамнеза, осмотр состояния полости рта и спирометрия.

Результаты. В результате проведения спирометрии были выявлены следующие средние значения СО: 1. В группе курящих электронные сигареты без никотина (10 человек), среднее значение СО составляет $1,9 \pm 0,2$ ppm. 2. А. В группе курящих электронные сигареты с никотином (10 человек) среднее значение СО – $4,5 \pm 1,1$ ppm. Б. В группе обследуемых сочетающих электронные и классические сигареты с никотином значения СО составили $6,7 \pm 1,6$ ppm. 3. Значения СО в выдыхаемом воздухе в группе, участники которой выкуривали от 10 до 20 сигарет с содержанием никотина от 0,3 до 0,5 мг, составило $9,2 \pm 0,3$ ppm.

Выводы. 1. Наибольшее значение исследуемого показателя выявлено в группе курящих обычные сигареты. 2. Значения показателя количества угарного газа в выдыхаемом воздухе у курильщиков электронных сигарет без никотина соответствует количеству угарного газа в крови менее 1 %, что является нормой для взрослого человека. 3. Отмечена положительная линейная корреляция между количеством никотина в используемой жидкости для электронных сигарет и количеством СО.

Тема: Ш. Другие вопросы

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМ ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ В СЕТЯХ WI-FI ДЛЯ АДМИНИСТРАТИВНЫХ ЦЕЛЕЙ МЕДИЦИНСКИХ УЧРЕЖДЕНИЙ



Докладчик: Петров П.С.

Петров П.С., Мандрик С.В. / Россия, Санкт-Петербург

Цель работы. Исследование возможности применения технологии передачи данных Wi-Fi для определения местоположения пациентов в медицинских учреждениях и передачи данных от систем мониторинга организма.

Результаты. Рассмотрены системы позиционирования в сетях Wi-Fi, которые представлены набором основных методов, алгоритмов и систем определения местоположения. Исходя из обзора литературы, выявлены и проанализированы основные методы для реализации данной технологии, а также получены результаты, указывающие на эффективность представленных методов для использования в медицинских учреждениях. Рассмотрены основные алгоритмы, подразделяющиеся на базовые и улучшающие, которые характеризуются различными параметрами, улучшающими быстродействие и повышающими точность процедуры определения местоположения в сетях Wi-Fi, что важно для эффективного медицинского администрирования пациентов. Проведен эксперимент, в котором была реализована модель помещения, сеть Wi-Fi, движущиеся радиоэлектронные метки.

Заключение. Обзор систем позиционирования на базе сети Wi-Fi показал, что основным алгоритмом определения местоположения является Fingerprint, а основной архитектурой – «клиент-сервер». Развитие данных систем показывает увеличенный спрос к решениям на базе мобильных приложений для увеличения доступности данной технологий для административных целей медицинских учреждений. На основе данной работы можно сделать вывод о том, что в настоящее время системы, реализующие функции позиционирования, еще только развиваются. Производители таких систем успешно применяют различные алгоритмы отслеживания местоположения, а также предоставляют различные сервисы на основе мобильных приложений, что, в свою очередь, приводит к доступности данной технологии широкому кругу потребителей.



Тема: Ш. Другие вопросы

СПЕКТР МУТАЦИЙ В ГЕНЕ SCN5A У БОЛЬНЫХ С СИНДРОМОМ БРУГАДА



Докладчик: Шестак А.Г.

Шестак А.Г., Сабер С., Макаров Л.М., Подоляк Д.Г., Заклязьминская Е.В. / Россия, Москва

Мутации в гене SCN5A, кодирующем α -субъединицу натриевого канала, являются причиной развития синдрома Бругада (БрС). Заболевание характеризуется подъемом сегмента ST в правых прекардиальных отведениях (> 2 мм), полной или неполной БПНПГ, синкопальными состояниями и высоким риском полиморфной ЖТ. Известны не менее 17 генов, мутации в которых приводят к развитию заболевания, с каждым годом список дополняется. Около 20–30 % случаев БрС обусловлены мутациями в гене SCN5A. На долю всех других генетических форм приходится < 10 % случаев заболевания.

Цель работы. Изучение спектра мутаций в гене SCN5A у больных с БрС из России и Ирана.

Материал и методы. Клиническое, инструментальное обследование проведено членам 50 неродственных семей из Ирана и 34 из России. Средний возраст пробандов – 31/39 л. (Россия/Иран), М:Ж = 7–8:1. Обследование включало стандартную ЭКГ, 24-часовое ХМ, ЭхоКГ, инвазивное ЭФИ (по показаниям), прямое (по Сенгеру) и полупроводниковое секвенирование на платформе PGM Ion Torrent гена SCN5A. По запросу семей была выполнена ДНК-диагностика родственникам пробандов с выявленными мутациями.

Результаты. В группе больных желудочковые нарушения ритма были выявлены у 45 % пробандов. Мутации в гене SCN5A выявлены у 16 (19 %) пробандов (все мужского пола): 7 российских и 9 иранских. По типу мутации были выявлены 10 миссенс – (63 %), 4 нонсенс-мутации (25 %) и 2 делеции (12 %). Большинство мутаций связаны со снижением Na-проводимости. Для ряда семей проведен каскадный семейный скрининг и медико-генетическое консультирование. В большой иранской семье у носителей делеции KPQ в гене SCN5A были одновременно выявлены признаки БрС и LQTS; ИКД имплантированы или рекомендованы.

Заключение. Были обследованы 84 пробанда с синдромом Бругада из России и Ирана, у 16 (19 %) из них выявлены мутации в гене SCN5A. Выявляемость мутаций соответствует ожидаемой. Пробандам с выявленными мутациями показан каскадный семейный скрининг и медико-генетическое консультирование.

Тема: Ш. Другие вопросы

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ПРЕПАРАТА САКУБИТРИЛ/ВАЛСАРТАН У ПАЦИЕНТА С ХРОНИЧЕСКОЙ ИШЕМИЧЕСКОЙ КАРДИОМИОПАТИЕЙ И ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ С НИЗКОЙ ФРАКЦИЕЙ ВЫБРОСА



Докладчик: Майорова М.В.

Майорова М.В., Косоногов А.А., Косоногов К.А., Кацубо Е.М., Лобанова Н.Ю., Храмов Д.В. / Россия, Нижний Новгород

Цель. Сообщить об опыте применения препарата сакубитрил/валсартан у пациента с хронической ишемической кардиомиопатией и хронической сердечной недостаточностью с низкой фракцией выброса.

Материалы и методы. В мае 2017 г. пациент Х., 73 года, амбулаторно консультирован в ОХЛСНРС по поводу нарастания признаков ХСН. В 2005 г. больной перенес обширный инфаркт миокарда, осложненный формированием постинфарктной аневризмы, тромба верхушки ЛЖ. По данным СКГ от 2012 г. выявлено трехсосудистое гемодинамически значимое поражение коронарного русла, от АКШ пациент отказался. В связи неэффективностью медикаментозной терапии ХСН (ФВЛЖ – 30 %), в октябре 2012 г. имплантирован CRT-D Medtronic Maximo II, на фоне CRT-терапии значимое клиническое улучшение при отсутствии динамики ФВЛЖ. К стандартной терапии хронической сердечной недостаточности больному был назначен препарат сакубитрил/валсартан в стартовой дозе 50 мг/сутки с последующим увеличением дозы до максимально переносимой пациентом (100 мг/сутки). Исходно, через 1 и 3 месяца лечения проведено обследование: ЭКГ, ЭхоКГ, ЭКГ-МТ. Исходно при ЭхоКС отмечалось значительное снижение глобальной сократимости миокарда ЛЖ (ФВЛЖ – 24 %, КДР – 81 мм, КСР 72 мм), дилатация всех полостей сердца, признаки выраженной легочной гипертензии (СДЛА – 71 мм рт. ст.). В динамике через 1 месяц лечения – КДР 79 мм, КСР 69 мм, отмечалось незначительное повышение глобальной сократимости миокарда ЛЖ (ФВЛЖ – 28 %), снижение степени легочной гипертензии (СДЛА – 51 мм рт. ст.), уменьшились клинические проявления недостаточности кровообращения. По данным ЭхоКС в динамике через 3 месяца приема сакубитрила/валсартана сохранялась достигнутая положительная эхокардиографическая (ФВЛЖ – 28–30 %) и клиническая динамика.

Выводы. На фоне назначения препарата сакубитрил/валсартан улучшилось качество жизни, сократительная способность миокарда левого желудочка и уменьшилась легочная гипертензия.



АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ

Obuchova O.A.	78	Афанасенко А.С.	62, 181	Бороденко Е.Н.	93
Samoilenko I.V.	78	Афанасьев С.А.	9, 201	Ботоногов С.В.	82
Абдрахманов А.С.	77, 104, 136-137, 169-170	Ахлебинина А.С.	207	Бохан Н.С.	63-64, 90, 132
Абдулкадыров А.М.	122	Бабко И.А.	209	Бочаров А.В.	78
Абдульянов И.В.	103	Бабокин В.Е.	79-80, 92, 140-141	Бочаров С.Н.	93
Абелевич Д.И.	37	Багибаев С.М.	77, 104, 169-170	Бочкарев М.В.	15
Аврусина Е.К.	146	Багненко С.Ф.	206	Бощенко А.А.	201
Агапов В.В.	87	Базарбаев Н.Ш.	136-137	Брек В.В.	8
Агарков М.В.	64	Базарбай Н.Ш.	169-170	Брынцева Е.В.	133
Айвазьян С.А.	116	Базылев В.В.	5, 38, 89-92, 95, 108, 161	Брюхов В.А.	88
Айкумбекова А.Н.	211-212	Баимбетов А.К.	22, 120	Буданова М.А.	32
Айрапетян А.В.	117	Байдаулетов А.Н.	77, 104, 136-137, 169-170	Букаева А.А.	224
Акимова А.В.	128, 154	Байрамова С.А.	118, 148-149	Булаво Я.Э.	215
Акобян С.Г.	15	Байрамов Б.А.	22	Буненков Н.С.	150, 163
Акчурин Р.С.	115-116, 119	Бакытжанулы А.	77, 104, 136-137, 169-170	Бунин Ю.А.	12
Аланичев А.Е.	14, 61	Балагова Л.П.	8	Бурмистрова Л.Ф.	9-10
Албутова Э.А.	212-213	Балахнов Д.О.	14	Буслаева С.И.	116
Александров А.Н.	78	Балахонова Т.В.	124	Бшарат Х.А.	113
Александрова С.А.	30, 50	Балыкова Л.А.	139, 158	Быков А.В.	54, 58-59
Алексеев А.М.	18	Баранова Е.И.	111	Быкова А.А.	60, 70
Алексеева Д.Ю.	39	Баталов Р.Е.	9, 48, 57, 94, 96, 99-100, 112-113, 116	Вайкин В.Е.	85, 111-112, 146
Алексеева К.Б.	138	Бегун П.И.	205	Вайханская Т.Г.	63, 167
Алимбаев С.А.	77	Белик О.Н.	134-135	Вареницына С.Ю.	15
Алтай Е.А.	172	Белокурова А.В.	10-11, 13, 114	Вариончик Н.В.	30, 51, 219
Амирасланов А.Ю.	78	Белолуцкая М.А.	222	Варлашина К.А.	158
Амосов В.И.	72	Белый С.А.	149-150, 163	Вартапетян А.А.	59
Амри М.С.	19	Беляев О.В.	76, 81, 86	Василенко А.А.	159
Андреев А.Н.	127	Бения Р.М.	89	Василец Л.М.	13, 39, 125
Анисимов А.А.	174-175	Бердников С.В.	63	Васичкина Е.С.	138
Антипов Г.Н.	123, 147	Бернгардт Э.Р.	44-45	Васковский В.А.	75, 110
Антонова А.А.	132	Бибарсова А.М.	9-10	Ватутин Н.Т.	143
Антохина Ю.А.	206	Бижанов К.А.	22, 120	Вебер В.Р.	163
Апарина О.П.	20, 73	Бизяева Н.Н.	216	Велиева Л.М.	103
Ардус Д.Ф.	115-116	Бирюков А.В.	111	Виноградова Л.Г.	78
Аржаев Д.А.	56	Благова О.В.	30, 46, 50-51, 53, 219, 224	Вирстюк Ю.В.	118, 148
Арзуманян Э.Г.	210	Боброва Ю.О.	176-177	Власенко С.В.	64
Артюхина Е.А.	55, 75, 110	Бодин А.Ю.	56	Власик Т.Н.	43
Арутюнова Е.Ю.	184	Бодин О.Н.	55-57	Власова Э.Е.	119
Арутюнов Ю.А.	53, 58, 184, 193	Божко Я.Г.	91	Влодзяновский В.В.	12
Арутюнян Г.К.	119	Бозшагулов Т.Т.	22	Водяницкая Н.А.	59
Архипов М.В.	76, 81-82, 91	Болдуева С.А.	21, 71, 74, 221	Возовиков И.Н.	58
Арчаков Е.А.	57, 112-113, 116	Бондарев С.А.	72, 155	Воловченко А.Н.	16
Асеева Ю.И.	113	Бондарь В.Ю.	113	Вологодина И.В.	49
Асфандияров Т.Ф.	101	Борисова Е.В.	9, 48	Володичева Н.С.	44-45
Атабеков Т.А.	99-100	Борисова Н.А.	20	Воробьев А.П.	63
Атаев И.А.	163	Борисов В.А.	159, 217	Воробьева О.М.	166



Воробьевский Д.А.	64	Гулиа Л.Д.	79-80, 92, 160	Ермолаева Т.Н.	142
Воробьев Т.М.	162	Гуля М.О.	93-94	Есилбаев Ж.Е.	77, 104, 169-170
Воронин А.Н.	85	Гупало Е.М.	73	Есина М.В.	44
Воскобойников Ю.Е.	130	Гуревич Б.С.	196-197, 200	Ефремова О.Н.	126
Вустина В.В.	125	Гусакова А.М.	144, 201	Ефремов Е.Е.	43
Выговский А.Б.	69, 75, 101-102, 105, 109-110, 123, 214	Даабуль И.С.	16	Ефремушкин Г.Г.	47, 49
Вырва А.А.	17, 104, 121, 124, 137	Давыденко М.В.	142, 145	Жабина Е.С.	40
Вырва П.В.	104, 121	Давыдов М.В.	129	Жамбеев А.А.	34
Гаврилова Е.А.	159	Дамбаев Б.Н.	136	Жарый С.В.	121
Гаврилова И.Н.	125, 216	Даминова Э.А.	177	Желтикова М.И.	39
Гагарина Н.В.	51, 219	Даниленко Т.С.	61	Жиганова А.В.	207
Гайсин В.А.	222	Данилова А.С.	208	Жилинская И.Н.	216
Гайфуллина Р.Ф.	4	Дедкова А.А.	9, 48	Жильцов Д.Д.	85, 111-112, 146
Галагудза М.М.	199, 207	Демарин О.И.	85, 111-112, 146	Жмайлова С.В.	163
Галибин О.В.	163	Демидова М.М.	37	Завадовский К.В.	144
Галкина О.В.	111	Демченков С.М.	23	Загородникова К.А.	71
Гарипов А.С.	134-135	Денисевич Т.Л.	97	Задворьев С.Ф.	14
Гартфельдер М.В.	142, 145	Денисов А.А.	183	Зайденов В.А.	53
Герасимов А.И.	56	Дешко М.С.	25-26, 50	Зайнетдинов Е.М.	79-80, 92, 140-141, 150, 160
Гинзбург И.Н.	138, 162, 215	Джаффарова О.Ю.	136	Зайченко К.В.	62, 181, 183, 196-197, 199, 206-207
Глебенков Д.В.	199	Джигкаев А.Х.	213	Заклязьминская Е.В.	224, 226
Глотов А.В.	224	Диденко М.В.	98, 102	Засим Е.В.	134-135
Глумсков А.Б.	5, 38, 89-92, 95, 108, 161	Дмитриев В.К.	93	Заславская Е.Л.	111
Голенко Д.Д.	163	Донченко И.А.	20	Звартау Н.Э.	15
Голицын С.П.	12, 20, 43, 73, 107	Драгунов А.Г.	142, 145	Земсков И.А.	33
Голубкова А.	205	Драгунова М.В.	142, 145	Земцовский Э.В.	68, 151-152
Гольяпин В.В.	184, 192, 224	Дроздов И.В.	78	Зенин С.А.	27, 130
Гончарик Д.Б.	97	Дроздовский К.В.	134-135	Зива В.В.	183
Горбатенко Е.А.	11	Дружко М.С.	83-84	Злобина М.В.	94
Горбунова В.В.	125, 216	Дубанаев А.А.	112	Золотницкая В.П.	72
Горбунов В.В.	218	Дубровин О.Л.	88, 106	Золотухин П.Ю.	147
Гордеева М.С.	40, 60	Дубровская Э.Н.	13	Зыков К.А.	43
Гордеев О.Л.	138, 214-215	Дудаков В.А.	89, 139, 148	Зюляева Н.Н.	12
Горелова Н.А.	165	Дудников С.Ю.	200	Иваницкий Э.А.	17, 66, 79, 104, 121, 124, 137
Горин А.Г.	159	Дурманов С.С.	5, 38, 89-92, 95, 108, 122, 161	Иванова-Разумова Т.В.	136-137
Горохов С.С.	153	Дымбрылова О.Н.	144	Иванченко А.В.	69, 75, 101-102, 105, 109-110, 123, 214
Горшенин К.Г.	116	Дьячков С.М.	32	Ивашкин Б.В.	140, 150
Грамович В.В.	119	Дятлов Н.Е.	4, 8, 19, 69	Ивянский С.А.	158
Грачева Ю.Н.	9-10	Евлахов В.И.	62, 181	Идов Э.М.	76, 81
Гриб П.А.	222	Евтушенко А.В.	144, 201	Идрисов А.И.	169-170
Григориади Н.Е.	13	Евтушенко В.В.	64, 144, 201	Илов Н.Н.	101, 122
Григорьев Е.В.	201	Егай Ю.В.	161	Илюшенкова Ю.Н.	116
Гришаев С.Л.	14, 61	Егоров Д.Ф.	64, 138, 215	Ионин В.А.	111
Гришин И.Р.	115-116	Ежов А.В.	21, 38, 51	Исаян М.В.	147
Губарева Е.Н.	71	Екимова Н.А.	212-213	Йонас К.	37
Губская П.М.	163	Елемесов Н.А.	148	Казаков А.И.	117
Гудилин Т.Е.	59	Елесин Д.А.	118, 148-149	Калиниченко А.Н.	172
Гужов Д.А.	216	Емельяненко М.В.	109, 123		
Гукасян А.С.	83-84	Ергешов К.А.	22, 120		



Каминская Т.В.	98	Котов С.Н.	19	Литвиненко В.А.	5
Канаева А.У.	211-212	Коциенко А.С.	19, 147	Литвинова Н.В.	60
Кандинский М.Л.	83-84	Кочнев Д.А.	88, 106	Лишманов Ю.Б.	93
Каннуников М.В.	163	Кошелькова А.В.	142, 145	Лобанова Н.Ю.	23, 226
Каракозов Д.А.	88	Кошкин Д.А.	193	Лобода Е.С.	225
Карев В.Е.	163	Красноперов П.В.	98	Логачев Е.П.	208
Карлина В.А.	60	Красовский В.В.	159, 217	Логеева Т.А.	213
Касимцева Т.А.	137	Кремлев А.С.	172	Логина А.И.	124
Кацубо Е.М.	37, 226	Криволапов С.Н.	93-94, 96, 113, 136	Лосик Д.В.	117-118, 148-149
Кашин В.Ю.	85	Кривых М.И.	197	Лукашенко В.И.	149
Каширин А.С.	144	Кропоткин Е.Б.	17, 66, 79, 104, 124, 137	Лукьянова И.Ю.	18
Кельмансон И.А.	24	Крутицкий С.С.	201	Лутохина Ю.А.	30, 50, 224
Кешиков Н.В.	99, 103	Кручина Т.К.	138, 162	Лыкасова Е.А.	32
Кидакоев З.А.	83-84	Крысюк О.Б.	14	Лышова О.В.	68, 71
Кижеватова Е.А.	190	Кудрявцева А.А.	16	Лышов В.Ф.	71
Ким З.Ф.	4	Кузнецов А.А.	168, 183, 191, 194-195	Лягаева А.Г.	154
Кипренский А.Ю.	99, 103	Кузнецов А.В.	18	Ляхова Е.К.	173, 181
Кириллова И.А.	128	Кузнецов В.А.	11, 32	Ляшенко В.В.	75, 101-102, 105, 109-110, 123
Кистенева И.В.	9, 48	Кузовихина Н.В.	85	Магомедова М.К.	98
Клименко Н.Ю.	220	Кузьмина Н.М.	143	Мазуренко Е.А.	159, 217
Коган Е.А.	30, 46	Кузьмин В.В.	79-80, 92, 160	Ма И.	111
Козлов А.В.	5, 38, 89-92, 95, 108, 122, 161	Куликов А.А.	115	Майков Е.Б.	18, 107, 124
Козлов А.Г.	182	Куликова В.А.	53	Майорова М.В.	23, 37, 226
Козлов И.Д.	129	Куликова Л.Е.	65	Макарова Н.В.	5, 38, 89-92, 95, 108, 161
Козлов С.В.	93	Кулинкин Б.С.	222	Макаров В.В.	211
Койшыбаев Д.Н.	164-165	Кулыгина Л.А.	203	Макаров Л.М.	139, 226
Коломейченко Н.А.	146	Кунесбеков Е.	164	Макогончук И.С.	201
Колпаков Е.В.	167	Куприянова А.Г.	53	Максимов Н.И.	143
Колунин Г.В.	114	Куриленко Т.А.	33, 40	Малев Э.Г.	151-152
Колюка Г.А.	206	Курлов И.О.	9, 161	Малкина Т.А.	18, 43
Комаревцев В.Н.	58	Курлянская Е.К.	97	Малютин И.А.	200
Комлев И.А.	58, 202	Кучумова Е.Д.	225	Мамаева О.П.	64
Комок В.В.	149-150, 163	Кыздарбекова А.С.	165	Мамчур И.Н.	23, 63-64, 114
Кононенко О.В.	27, 130	Кыздарбек У.С.	165	Мамчур С.Е.	23, 63-64, 90, 114, 132
Конради А.О.	15	Лавров А.Г.	144	Мандрик С.В.	225
Константинова И.В.	5	Лайович Л.Ю.	18	Манило Л.А.	171, 176, 182, 188
Копылов Ф.Ю.	70	Лакомкин С.В.	122	Маринин И.А.	221
Кораблев А.В.	67	Лапицкий Д.В.	54	Мартаков М.А.	79-80, 92, 140-141, 150, 160
Кораблева Н.Н.	67	Латкин М.В.	83-84	Марченко В.А.	216
Кореневская С.Н.	58	Лебедева Е.А.	205	Маслова Е.П.	8, 196-197
Кореневский Н.А.	54, 58-59, 166	Лебедева С.В.	64	Масляков В.В.	87
Королева С.Ю.	16	Лебедев Д.И.	93-96	Медведев А.П.	85, 111-112, 146
Корольков Д.А.	183	Левин В.И.	109	Меженная М.М.	129
Коростовцева Л.С.	15	Леонова И.А.	21, 74	Мельникова Е.А.	20
Косоногов А.А.	23, 37, 226	Лепик К.В.	163	Мельникова Л.В.	6-7
Косоногов К.А.	23, 37, 226	Лещенко Е.А.	81	Мельникова О.П.	63
Костенко И.И.	71	Лимаренко М.П.	219	Меркулов Е.В.	119
Костюкевич М.В.	43	Лиознов Д.А.	216	Мершина Е.А.	50-51, 219
Котов А.Е.	80	Лип Г.	25-26	Метельский С.М.	54
		Липская М.В.	123		



Метсо К.В.	68	Недоступ А.В.	30, 41-42, 46, 50-51, 53, 219	Певзнер А.В.	35-36, 107
Мехтиева Ф.М.	59	Неминуций Н.М.	100-102	Певзнер Д.В.	119
Миганько А.В.	171	Немиро А.П.	176, 182	Переверзев И.А.	83-84
Миклишанская С.В.	12	Немков А.С.	149-150, 163	Перегулов И.С.	149
Милащенко А.И.	127-128	Нестеров В.С.	120	Пермяков С.А.	191
Минаев В.В.	82, 84, 86, 135, 144	Нечаева Л.Н.	64	Песков Н.А.	88
Минин С.М.	93, 117	Нечаев И.А.	53	Петрова В.Б.	74
Миронова Н.А.	20, 43, 73	Нечепуренко А.А.	101, 122, 212-213	Петрова М.М.	104
Миронова Т.Ф.	127-128	Нижниченко В.Б.	122	Петрова Т.В.	202
Миронов В.А.	127-128, 154	Никифоров В.С.	68	Петров П.С.	225
Миронович С.А.	99, 103	Николаева О.А.	115-116, 119	Пиданов О.Ю.	115, 146
Миронов Н.Ю.	18, 35-36, 107	Николаева О.В.	142, 145	Пименова Е.В.	220
Митрохин М.А.	8	Никольский А.В.	23	Пименов Л.Т.	38, 51
Митьковская Н.П.	54	Никонорова М.Л.	189	Платонов П.Г.	37
Михайличенко С.И.	100	Новик Г.А.	138	Плеханов И.Г.	48
Михайлова А.В.	158	Новикова Н.А.	16	Плотникова И.В.	136
Михайлова И.А.	222	Новиков И.А.	18, 124	Погорелов В.Н.	8
Михайлов В.В.	86	Новиков П.С.	18, 35-36, 107	Подольских Д.В.	73
Михайлов В.Ф.	204	Носкин Л.А.	171	Подольск Д.Г.	99, 103, 226
Михальчик И.О.	193	Нуралинов О.М.	77, 104, 136-137, 169-170, 211-212	Поздняков Ю.Н.	214-215
Михеев А.А.	147	Облавацкий Д.В.	221	Покушалов Е.А.	148-149
Михеенко И.Л.	117-118, 149	Овакимян В.А.	217	Покушалов Е.В.	117-118
Мишанин С.А.	75, 101-102, 105, 109-110, 123	Огарышева Н.В.	125, 216	Полосин В.Г.	55-56
Мищенко Ю.В.	139	Ожигенов К.А.	56	Поляк М.Е.	46
Молодых С.В.	76, 81-82, 86, 91, 93, 96	Олейчук Е.Д.	138	Поляков В.Б.	63, 167
Моманова Г.Х.	211	Олесин А.И.	5	Пономарев Р.В.	88
Моргунов Д.П.	120	Омельченко В.П.	190, 193	Пономаренко А.	117
Моржонаев Е.А.	117-118	Омирова Н.И.	198	Попов С.В.	44-45, 57, 93-96, 99-100, 112-113, 116
Мороз А.А.	197	Орехова Л.Ю.	225	Попылькова О.В.	5, 38, 89-92, 95, 108, 161
Морозов А.Н.	111, 117	Орлова Н.В.	157	Постол А.С.	69, 75, 101-102, 105, 109-110, 123, 214
Морозов Д.А.	109, 123	Осиев А.Г.	150	Потапов А.А.	76, 81, 86
Морунов О.Е.	157	Осипов А.Н.	129	Потуданская М.Г.	182, 192
Москвитин А.В.	182	Отавина М.Л.	216	Поясов И.З.	62, 181
Мотиенко А.И.	223	Оферкин А.И.	121, 185-186	Прекина В.И.	44, 126
Моторина С.В.	190	Павленко Е.В.	30, 51, 219	Провоторов В.М.	162
Мошкова М.Н.	210	Павлова Н.Е.	64	Протопопов В.В.	76, 82, 96
Мравян С.Р.	15	Палабугина П.А.	154	Прохоров А.А.	79-80, 92, 160
Мрочек А.Г.	129	Пальникова О.В.	101	Прочуханова А.Р.	216
Мудров А.И.	184	Парамонова М.А.	222	Прошина Л.Г.	163
Муслимов А.Р.	163	Париевский И.А.	196-197	Пустовая П.Н.	60
Мухамметгулыева О.С.	52, 156	Пармон Е.В.	33, 40, 60	Пфистер Е.И.	96
Назипова Ю.И.	13	Партигулова А.С.	115	Пшеничная Е.В.	154
Напалков Д.А.	16	Пархоменко Д.В.	20	Пятаева О.В.	27, 130
Наумова Е.	205	Пархоменко С.А.	54	Пя Ю.В.	77
Начарян А.С.	21	Паршакова О.А.	125	Рагимов А.А.	53
Нгуен М.Т.	169, 180	Паршин С.А.	154	Разумова К.В.	166
Нгуен Ч.Т.	180, 189	Пасенов Г.С.	102	Ракитина В.П.	214
Неаполитанская Т.Э.	113	Паскеев Д.Р.	122	Рахматуллин А.Ф.	6-7
Неверова О.С.	159	Пашаев Р.З.	78	Рахматуллин Р.Ф.	6-7, 19, 56



Рахматуллин Ф.К.	9-10, 55-56, 69	Серегин С.П.	166	Тимофеев Е.В.	151-152
Реброва Т.Ю.	9	Сереженко Н.П.	65	Тимофеев К.Н.	174, 198, 201
Ревихвили А.Ш.	55, 75, 110	Серова М.В.	60, 70	Тимошок В.Л.	134-135
Реева С.В.	68, 151-152	Сигарева А.А.	147	Тихоненко В.М.	32, 68
Решетов И.И.	121	Сидоров Р.В.	88	Тихоненкова О.В.	205
Роговская Ю.В.	116	Сидорчук О.Г.	98	Тишков А.В.	72, 221
Родионов А.Л.	139	Сизова И.Н.	64	Ткаченко К.Н.	61
Родионов В.А.	81-82, 161	Силина Э.С.	225	Тодосийчук В.В.	32
Розенштраух Л.В.	12	Силин И.А.	120	Тонких Н.А.	154
Романов А.Б.	117-118, 148-149	Симон В.А.	179	Трегубов К.А.	154
Романова М.П.	64, 132	Скляр Ф.В.	88	Трешкур Т.В.	31-32, 39, 68
Рубанова Е.С.	83-84	Скоробогатова А.И.	175, 192	Трофимов Н.А.	142, 145
Рубанова М.П.	163	Слепенко Е.В.	140	Троянова-Щуцкая Т.А.	97
Рубинский А.В.	171	Смоленский А.В.	158	Трунова О.С.	5, 38, 89-92, 95, 108, 122, 161
Румянцева Ю.А.	209	Сморгон А.В.	112-113	Трухан М.П.	54
Румянцев Е.Е.	163	Снежицкая Е.А.	74	Туев А.В.	13, 125
Рыжикова М.В.	21	Снежицкий В.А.	25-26, 50, 74	Тулинцева Т.Э.	40
Рыньгач Е.А.	31	Соколов А.В.	41-42	Тумаева Т.С.	139
Рычков А.Ю.	10-11, 13, 114	Соколова А.А.	16	Турманидзе А.В.	192
Рязанов М.В.	85, 111-112, 146	Соколов С.Ф.	12, 107	Турсунбеков А.Б.	77, 104, 136-137, 169-170
Ряполов А.Н.	54	Соколов Ю.В.	18	Убиенных А.Г.	55-56
Сабер С.	226	Солдатова Т.А.	20	Убиенных Г.Ф.	55
Савельева Т.В.	38, 51	Солнцев В.Н.	39	Усенков С.Ю.	57, 112-113, 116
Савенкова Г.М.	93-94, 96	Сорокина Е.К.	80	Уцумуева М.Д.	73
Савинов Д.Ю.	202	Стадник Т.Д.	82	Ушакова В.М.	60
Садыкова А.А.	211-212	Старостин А.Л.	167	Фабричных В.А.	199
Садыкова Е.В.	178, 187	Старцев Е.А.	202	Федорец В.Н.	49
Сазонова С.И.	99-100	Стащук К.А.	58, 184, 193	Федорова Т.Н.	224
Саидова М.А.	12, 119	Стеклов В.И.	82, 109, 123	Федосеенко А.В.	27, 130
Сайфуллаева Г.А.	156	Стенин И.Г.	117-118, 149	Федотов Н.М.	121, 185-186
Сакович В.А.	66, 137	Степанова О.А.	22, 120	Федотов С.Ю.	78
Салами Х.Ф.	35-36	Стукалова О.В.	20, 73	Феоктистова В.С.	221
Самитин В.В.	87	Сулимов В.А.	62	Филиппенко А.Г.	117, 148-149
Санюкевич К.Д.	50	Сумятина В.О.	204	Филиппова Т.В.	47, 49
Сапельников О.В.	115-116, 119	Сунцова О.В.	70	Фомин В.В.	16
Сарана А.М.	64	Суслова Т.Е.	144, 201	Фролов А.А.	160, 217
Саушкина Ю.В.	144	Сутягина А.Д.	173, 181	Хажымурат А.	211
Сафронов М.И.	56	Сухов В.Ю.	72	Харац В.Е.	11, 114
Свинцова Л.И.	136	Табает Р.Г.	145	Харсика А.А.	19
Свиричев Ю.В.	15	Таран Е.А.	83-84	Харченко Е.П.	216
Седов А.В.	62	Тарасова Е.В.	154	Хасанова Г.Н.	128
Седов В.П.	30, 46, 51, 219	Тарасов Д.Г.	212-213	Хачатрян К.С.	188
Селиваненко В.Т.	89, 148	Татарникова А.А.	31	Хлынин М.С.	57, 99-100, 113
Семенов А.П.	15	Татьянченко А.А.	88	Хлынова О.В.	13, 39, 125
Семенова Е.А.	203	Телегина Н.Д.	8	Хоменко Е.А.	23, 63-64, 90, 114, 132
Сенокосова Е.В.	201	Терехов Д.С.	87	Хомутинин Д.Н.	116
Сергеев В.С.	163	Терешина А.А.	139, 148	Хорькова Н.Ю.	10-11, 13, 114
Сергеев Ф.-Г.	165	Термосесов С.А.	30	Храмов Д.В.	226
Сергеенков А.С.	57	Тимашев Д.И.	116	Храпов С.О.	196
Сердюков В.Г.	132	Тимашев К.А.	182		



Хрипина И.И.	54, 58, 166	Чичкова Т.Ю.	23, 64, 114, 132	Шляхотка А.В.	173, 181
Хрущева О.А.	114	Чмелевский М.П.	32	Шматок Д.О.	158
Хубулава Г.Г.	102	Чубирко И.Е.	162	Шмулевич С.А.	132
Худеньких Е.Е.	140, 147	Чубирко Ю.М.	162	Шнейдер В.А.	213-214
Цапко Л.П.	201	Чудинов Г.В.	88	Шнейдер Ю.А.	19, 69, 101-102, 109-110, 123, 140, 147, 213-214
Царегородцев А.П.	17, 121, 124	Шабанов В.В.	117-118, 148-149	Шовин В.А.	184
Царегородцев Д.А.	41-42, 62	Шамова Н.Н.	139	Шпак Н.В.	50, 74
Царенок С.Ю.	218	Шанцило Э.	25-26	Шпилевой М.П.	121
Цепенщиков В.А.	146	Шаповалов В.В.	200	Шубик Ю.В.	68
Цивковский В.Ю.	17, 121, 124	Шарашкина А.Б.	215	Шугаев П.Л.	82, 88, 106
Цой В.Г.	19, 123, 140, 147	Шарф Т.В.	43	Шумков В.А.	71
Цой М.Д.	213	Шварцман А.Д.	100	Щербак С.Г.	64
Цыганов А.В.	103	Шевелев А.Я.	43	Щербатюк К.В.	146
Чайникова Т.В.	39	Шевелев А.Н.	66, 143	Щукин Ю.В.	6-7
Чапурных А.В.	115, 122	Шелемехов А.Е.	116	Эшмаков С.В.	38, 51
Часнойть А.Р.	97	Шелковская Л.Ю.	20	Юлдашев З.М.	170, 175
Чашкина М.И.	60, 70	Шестак А.Г.	30, 46, 50, 224, 226	Яковлев А.А.	14
Чашин Е.А.	58	Шибанов Н.Л.	85, 111-112, 146	Якупова И.А.	22, 120
Черенкова А.А.	143	Шиленко П.А.	19, 140, 147	Яманова Г.А.	132
Черкашин Д.В.	14, 61	Шилов Н.С.	56	Ямбатов А.Г.	85
Черкашин Д.И.	115-116, 119	Ширяев А.И.	133	Ярославская Е.И.	11
Черкес А.Н.	140	Шишкина А.А.	207	Яшин С.М.	111, 117
Чернова И.Ю.	44, 126	Шкатова Е.С.	202	Яшков М.В.	55, 75, 110
Черток А.В.	88, 106	Шлапакова А.В.	5		
Чистюхин О.М.	64	Шлевков Н.Б.	35-36, 107		
Читайкина О.А.	174, 198	Шляков Д.А.	17, 66, 79, 124, 137		