

VIII Всероссийская научно-практическая конференция



# АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ И УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ДИАГНОСТИКИ

**РАСФД**  
РОССИЙСКАЯ АССОЦИАЦИЯ СПЕЦИАЛИСТОВ  
ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКИ

25-26 октября 2024 г.  
Иваново



## СБОРНИК ТЕЗИСОВ

 СМЕШАННЫЙ  
ФОРМАТ

[fdiagnostic.confreg.org](http://fdiagnostic.confreg.org)





Российская ассоциация специалистов функциональной диагностики (РАСФД)

Федеральное медико-биологическое агентство России

Департамент здравоохранения Воронежской области

ФГБОУ ВО Воронежский государственный медицинский университет  
им. Н.Н. Бурденко Минздрава России

Воронежская региональная общественная организация  
специалистов функциональной диагностики

Академия постдипломного образования ФГБУ ФНКЦ ФМБА России

АУЗ ВО «Воронежский областной клинический консультативно-диагностический центр»  
(ВОККДЦ)

ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования»

ФГБУЗ Клиническая больница № 85 ФМБА России

Российское общество холтеровского мониторирования  
и неинвазивной электрофизиологии (РОХМИНЭ)

# СБОРНИК ТЕЗИСОВ

VIII Всероссийской научно-практической конференции

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ  
ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ И УЛЬТРАЗВУКОВОЙ  
ДИАГНОСТИКИ

25–26 октября 2024 года

УДК 616-072.7  
ББК 53.2

**VIII Всероссийская научно-практическая конференция «Актуальные вопросы функциональной и ультразвуковой диагностики», 25–26 октября 2024 года, смешанный формат: сборник тезисов / Российская ассоциация специалистов функциональной диагностики (РАСФД). — М.: ООО «Наш Стиль», 2024. — 64 с.**

ISBN 978-5-6053419-1-8

В сборнике представлены материалы докладов VIII Всероссийской научно-практической конференции «Актуальные вопросы функциональной и ультразвуковой диагностики», 25–26 октября 2024 года по основным темам конференции: организация службы функциональной диагностики, функциональная диагностика в клинической практике, функциональная диагностика в педиатрии, ультразвуковые методы исследования сердца и сосудов. Все материалы в сборнике опубликованы в редакции авторов.

УДК 616-072.7  
ББК 53.2

ISBN 978-5-6053419-1-8

Юр. адрес: 143006, Московская область, город Одинцово, Транспортная ул., д. 2 стр. 19, этаж/офис 4/25

© Российская ассоциация специалистов функциональной диагностики (РАСФД), 2024  
© ООО «Триалог», 2024

## ОРГАНИЗАЦИЯ СЛУЖБЫ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКИ

### АНАЛИЗ РАБОТЫ КАБИНЕТА ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКИ И УЗИ

**Бабаева Г.И.**

*ФГБОУ ВО «Московский государственный психолого-педагогический университет», Москва*

**Введение.** Целью нашего исследования являлся анализ работы кабинета функциональной диагностики и УЗИ (определение доли посещений данных кабинетов от общего числа посещений ГАУЗ ТО Городская поликлиника № 8, анализ динамики данного показателя за последние 3 года).

**Материалы и методы.** Проводилось изучение ежегодных отчётов (n=6) за 2021–2023 годы ГАУЗ ТО Городская поликлиника № 8 ( г. Тюмень, ул. Ватутина, д.10Б) в разрезе работы кабинета функциональной диагностики (ЭКГ, ФВД, ЭЭГ, Холтеровское мониторирование, СМАД) и кабинета ультразвуковой диагностики (полный спектр исследований на аппарате экспертного класса в т.ч. и сердечно-сосудистой системы). За данный период номенклатура исследований не изменялась.

**Результаты и обсуждение.** За период 2021–2023 года общее количество посещений кабинетов УЗИ и ФД выросло на 24%, доля исследований выросла на 7% и составила 36% от общего числа посещений.

Число посещений кабинета ФД выросло на 44% и составило 11% от общего числа посещений. Число посещений кабинета УЗИ выросло на 3% и составило 25% в общей структуре посещений Городской поликлиники №8

**Выводы.** За период 2021–2023 годы, количество посещений в кабинеты ФД и УЗИ ГАУЗ ТО «Городской поликлиники № 8» выросло на 24%. В общей структуре посещений ФД составляет 11% (рост на 4% за 3 года), УЗИ составили 25% (рост на 3%). Таким образом, отмечается выраженный рост спроса населения на проведение УЗИ и ФД. Анализ данных показывает экономическую целесообразность расширения мощности кабинетов УЗИ и ФД на среднесрочную перспективу.

### ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ ОТДЕЛЕНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКИ В ПСИХОНЕВРОЛОГИЧЕСКОМ ДИСПАНСЕРЕ

**Кипятков Н.Ю., Дутов В.Б.**

*Санкт-Петербургский государственный  
педиатрический медицинский университет  
Министерства здравоохранения Российской Федерации,  
Санкт-Петербург  
fd@pnd1.spb.ru*

**Введение.** В психоневрологических диспансерах (ПНД) давно выполняют ЭЭГ, но долгие годы во многих учреждениях могла быть занята одна, а то и часть штатной

единицы врача функциональной диагностики, а само исследование выполнялось в крайне ограниченном количестве. Приказ Минздрава РФ № 668н от 14 октября 2022 г расширил возможности функциональной диагностики в рамках создания кабинетов и отделений в ПНД.

**Цель исследования.** Охарактеризовать работу службы функциональной диагностики в рамках оказания психоневрологической помощи на амбулаторном этапе.

**Материал и методы.** В СПб ГБУЗ «Психоневрологический диспансер №1» в рамках функционирования двух клинических баз (амбулаторное отделение, дневной стационар) было открыто два кабинета функциональной диагностики. В 2023 году они были реструктурированы в отделение функциональной диагностики.

**Результаты и их обсуждения.** В кабинетах функциональной диагностики в соответствии с клиническими рекомендациями выполняются ЭЭГ и УЗДГ сосудов головы и шеи. На оснащении кабинетов есть аппараты ЭКГ, выполняемые при наличии жалоб и для оценки возможного побочного действия терапии. ЭЭГ проводится всем первичным пациентам. Метод в первую очередь позволяет исключить/подтвердить наличие пароксизмальных изменений (в том числе эпилептических). Указанные изменения среди пациентов ПНД встречаются чаще, чем в популяции. По нашим данным они составляют  $16 \pm 4\%$ . Исключаются очаговые изменения, требующие последующего неврологического контроля. Отслеживается динамика в процессе лечения, в том числе с анализом спектральной мощности основных ЭЭГ-диапазонов. Ведутся работы по изучению коэффициента корреляции при когерентном анализе в структуре патологии ПНД.

**Выводы.** Служба функциональной диагностики оправданно представлены в психоневрологических учреждениях амбулаторного звена. Тезис о том, что психиатру или психотерапевту нужно «только поговорить» уже давно забыт. В современном мире быстрые, информативные, не инвазивные, не оказывающие вредного воздействия на пациента методы исследования оказывают врачам клиницистам большую помощь и в постановке диагноза, и в контроле эффекта ведения.

### АВТОМАТИЗАЦИЯ ЭКГ-ЗАКЛЮЧЕНИЙ В РЕГИОНАЛЬНОЙ КАРДИОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЕ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ.

**Потапов А.П.**

*ГБУЗ Тюменской области «Областная клиническая  
психиатрическая больница» «ОКБ № 1», Тюмень*

**Цель:** изучить результаты применения средств автоматизации при дистанционном взаимодействии медицинских работников между собой с целью получения заключений по результатам функциональных исследований.



**Материалы и методы:** выполнено сопоставление 288 319 машинных и врачебных заключений ЭКГ в региональной кардиологической системе Тюменской области (далее — РКИС ТО, ввод в промышленную эксплуатацию распоряжением Департамента информатизации Тюменской области от 14.04.2022 № 05-р.), зарегистрированных в 38 консультативных центрах медицинских организаций Тюменской области период с 01.01.2024 по 30.06.2024. Обязательная классификация изменений ЭКГ осуществлялась врачами функциональной диагностики с применением встроенного классификатора по 19 инцидент-связанным группам (ИСГ) на основе собственных знаний и опыта. Использовано программное обеспечение «Кардиологический архив», версия 1.3.10.18, год выпуска 2023, модуль WebValenta 1.24.05.22, модуль ECG 1.0.0.69, производитель ООО «Компания Нео», 195009, Санкт-Петербург, ул. Комсомола, д. 1–3, лит. М, пом. 46-Н, www.valenta.spb.ru; алгоритмы автоматической интерпретации РКИС ТО по ГОСТ ИЕС 60601-2-51-2011; качество автоматического заключения сертифицировано в соответствии с европейской директивой MDD 93/43 ЕЕС; точность машинного прогнозирования обеспечена накоплением массива параллельных машинных и врачебных заключений по каждому случаю описания ЭКГ. Исследование выполнено на базе регионального телемедицинского центра Тюменской области ГБУЗ ТО «ОКБ № 1».

**Результаты и обсуждения.** Полное совпадение машинных и врачебных заключений установлено в 47,02% случаях ( $m=1,84$ ;  $p<0,05$ ); расхождение диагнозов по машинным и врачебным заключениям при критических отклонениях — 15,92% ( $m=0,94$ ;  $p<0,05$ ); ошибочные машинные заключения о наличии критических отклонений при их отсутствии во врачебных заключениях — 13,04% ( $m=1,07$ ;  $p<0,05$ ); ошибочные машинные заключения об отсутствии критических отклонений при их наличии во врачебных заключениях (машинный пропуск патологии) — 2,88% ( $m=0,08$ ;  $p<0,05$ ); расхождения диагнозов

по машинным и врачебным заключениям при некритических отклонениях — 37,06% ( $m=1,18$ ;  $p<0,05$ ); ошибочные машинные заключения о наличии некритических отклонений при их отсутствии во врачебных заключениях — 29,84% ( $m=1,12$ ;  $p<0,05$ ); ошибочные машинные заключения об отсутствии некритических отклонений при их наличии во врачебных заключениях — 7,22% ( $m=0,72$ ;  $p<0,05$ ). Ранжирование весов ИСГ по точности и воспроизводимости: экстрасистолия 0,35; фибрилляция предсердий 0,32; WPW 0,29; ритм ЭКС 0,28; очаговые изменения в миокарде 0,25; острый инфаркт миокарда 0,20; гипертрофии и перегрузки миокарда предсердий и/или желудочков 0,12; норма 0,10; блокада проведения импульса 0,07. Спектральный анализ ИСГ выявил достоверные различия по частоте диагностики отклонений в зависимости от условий оказания медицинской помощи для ИСГ «инфаркт миокарда», «очаговые изменения в миокарде ЛЖ», «гипертрофии и перегрузки миокарда предсердий и/или желудочков», «норма», «блокада проведения импульса», и не выявил достоверных различий для ИСГ «экстрасистолии», «фибрилляция/трепетание предсердий», «WPW», «ритм ЭКС», что подтверждает их высокую надежность для диагностики.

**Заключение.** Высокий уровень машинных пропусков кардиологической патологии 2,88% в РКИС ТО определяет дальнейшее развитие систем распознавания образов с учетом применения альтернативных средств автоматизации, в том числе на основе независимых измерений и референсных оценок (без описательной части). Применение классификатора ЭКГ в РКИС ТО обеспечивает условия для автоматизированной оценки качества ЭКГ-исследований на основе спектрального анализа ИСГ по временным периодам, структурным подразделениям медицинских организаций по отдельным исполнителям. С точки зрения оценки качества интерпретации ЭКГ наибольшая воспроизводимость и точность установлены для ИСГ «экстрасистолии», «фибрилляция/трепетание предсердий», «WPW», «ритм ЭКС».

## ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА В КЛИНИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ

### РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ И КЛИНИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ НАРУШЕНИЙ ВНУТРИЖЕЛУДОЧКОВОЙ ПРОВОДИМОСТИ ПО ДАННЫМ ЭКГ-СКРИНИНГА НА АМБУЛАТОРНОМ ЭТАПЕ У ПОДРОСТКОВ

Арзамасцева Г.И., Качурин А.В.

АУЗ «Воронежский областной клинический  
консультативно-диагностический центр», Воронеж  
arzamasceva@vodc.ru

**Цель работы** — изучение распространенности и клинической значимости изменений внутрижелудочковой проводимости у подростков 13–17 лет по данным клинико-электрокардиографического исследования.

**Материалы и методы.** На амбулаторном этапе проведено клинико-электрокардиографическое обследование 1187 подростков Воронежской области в возрасте 13–17,5 лет: юношей — 498 человек (41,9%), девушек — 689 (58,1%) вне обострения хронических заболеваний. Обследование включало регистрацию ЭКГ, измерение антропометрических показателей, физикальный осмотр, лабораторные исследования, пробу с физической нагрузкой.

**Результаты и их обсуждение.** Из общего числа обследований нарушения внутрижелудочковой проводимости выявлены в 341 случае (28,7%). Доля соматически здоровых подростков с изменениями внутрижелудочковой проводимости составила 53 %, при нарушениях сердечно-сосудистой системы — 22%, при расстройствах желудочно-кишечного тракта — 9%, при патологии органов дыхания — 8%, при эндокринных заболеваниях — 5%, при нарушениях опорно-двигательного аппарата -3 %. Среди всех нарушений внутрижелудочковой проводимости, выявленных в ходе исследования, можно выделить следующие типы:

1. Синдром замедленного возбуждения правого наджелудочкового гребешка или «гребешковый синдром» в виде расщепления восходящего или нисходящего колена зубца S в отведении V1, не приводившему к увеличению продолжительности QRS-комплекса и elevации сегмента ST. С возрастом наблюдалась четкая закономерность к снижению его распространенности. Такая деформация QRS-комплекса обнаруживалась у здоровых подростков наиболее часто - в 237 случаях (20%, чаще у мальчиков).
2. Неполная блокада правой ножки пучка Гиса в виде расщепления комплекса QRS при нормальной его продолжительности до 0,10 с в отведении V1 и реже в V2 по типу  $rSr'$  ( $RSR'$ ) при  $r \geq r'$  или  $rSR'$  при  $R' > r$ , при отсутствии изменений ST-T, иногда наблюдалась незначительная косонисходящая депрессия сегмента ST в отведении V1, переходящая в сглаженный или

инвертированный зубец T. Данный вид нарушений внутрижелудочкового проведения обнаружен существенно реже предыдущей — в 88 случаях (8 %). Декомпенсированной патологии сердечно-сосудистой системы ни у одного из этих подростков не отмечалось. Однако среди 28 подростков с данным ЭКГ- феноменом у 8 отмечались органические заболевания, с которыми можно было бы связать эти ЭКГ изменения: в 3 случаях вторичный ДМПП, в 2 — бронхиальная астма, 1 — постмиокардитический кардиосклероз, 1 — туберкулез внутригрудных лимфоузлов в анамнезе, 1 — бронхоэктатическая болезнь. У 3-х подростков с данной деформацией комплекса QRS диагностирован хронический тонзиллит при отсутствии явных признаков поражения сердечно-сосудистой системы.

3. Полная блокада правой ножки пучка Гиса в обследованной популяции выявлена всего в 14 случаях. Значимых органических кардиоваскулярных заболеваний среди этих подростков не отмечалось. В 6 случаях наблюдался хронический тонзиллит.
4. Крайне редко регистрировались неполная блокада передней ветви левой ножки пучка Гиса: 2 случая, из них 1 — при двустворчатом аортальном клапане, и 1 — при вторичном ДМПП. Отмечался один случай двухпучковой блокады по типу сочетания признаков полной блокады правой ножки и нарушения проводимости в передней ветви левой ножки пучка Гиса — после хирургической коррекции по поводу коарктации аорты.

#### **Выводы.**

1. Учитывая частоту выявления нарушений внутрижелудочковой проводимости при органических и функциональных нарушениях сердечно-сосудистой системы необходим тщательный анализ клинических данных с отбором на дальнейшее инструментальное обследование (эхокардиография, суточное мониторирование ЭКГ).
2. Нормальная продолжительность комплекса QRS у здоровых подростков 13–17 лет не превышает 0,09 с.
3. Замедленное возбуждение правого наджелудочкового гребешка или «гребешковый симптом», наличие умеренной зазубренности зубцов R и S являются вариантом нормальной ЭКГ у подростков.
4. Неполная блокада правой ножки и неполные блокады ветвей левой ножки пучка Гиса — нечастые изменения, выявляемые при скрининговом ЭКГ-обследовании не только соматически здоровых подростков, но и при заболеваниях сердечно-сосудистой системы или других органов и систем. Подростки с такими изменениями обычно нуждаются в углубленном обследовании.
5. Полная блокада правой ножки пучка Гиса и полная блокада левой ножки пучка Гиса встречается крайне редко и свидетельствуют об органическом поражении сердца



## БЕССУДОРОЖНЫЙ ЭПИЛЕПТИЧЕСКИЙ СТАТУС ПРИ ТЯЖЕЛОМ ОТРАВЛЕНИИ МЕТАДОНОМ

Астахова Е.А.<sup>1</sup>,

Александрова Т.В.<sup>1</sup>, Александров М.В.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>«Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой медицинской помощи им. И.И. Джанелидзе», Санкт-Петербург

<sup>2</sup>ВМедА им. С.М. Кирова, Санкт-Петербург  
katakstakhva@gmail.com

**Введение.** Гипоксия является лидирующим механизмом тяжелого отравления нейротоксикантами с различными механизмами действия. В результате развития смешанной токсико-гипоксической энцефалопатии может формироваться патологическая система, лежащая в основе судорожного синдрома или синдрома комплекса бессудорожного эпилептического статуса (БЭС). Особенностью отравлений метадонном выступает тяжелая и длительно текущая токсико-гипоксическая энцефалопатия. Одним из патогенетических механизмов, определяющим длительное течение острой церебральной недостаточности травматического, сосудистого, гипоксического генеза является формирование патологической системы, проявляющейся электро-клиническим синдромом БЭС.

**Цель:** дать сравнительную характеристику частоты формирования БЭС в соматогенную фазу тяжелого отравления нейротоксикантами с различным механизмом действия.

**Материалы и методы.** В исследование был включен 71 пациент (М/Ж = 52/19, средний возраст 35,6±8,5 лет) с острым тяжелым отравлением нейротоксикантами, проходившие лечение в токсикологическом ОРИТ СПбНИИ СП им. И. И. Джанелидзе в 2018-2023 гг. Включены пациенты с острым отравлением метадонном (21 чел), этанолом и его суррогатми (7 чел), психофармакологическими средствами (27 чел), бутандиолом (16 чел). Критерии включения: 1) угнетения сознания на момент регистрации ЭЭГ глубже, чем 11 баллов по шкале ком Глазго; 2) отсутствие черепно-мозговой травмы; 3) отсутствие признаков острого нарушения мозгового кровообращения; 4) отсутствие указаний на эпилепсию в анамнезе. Электроэнцефалограмма (ЭЭГ) регистрировалась в 19 стандартных отведениях не менее 30 мин с оценкой реактивности. Регистрация ЭЭГ выполнялась в соматогенную фазу отравления: в срок от 3 до 8 сут с момента отравления. Синдром БЭС выставлялся при наличии следующих критериев: 1) угнетение сознания, 2) отсутствие судорожного синдрома, 3) регистрация патогномичных ЭЭГ-паттернов: ритмическая дельта-активность, регулярная разрядная активность высокого индекса, 4) редукция разрядной активности при введении ГАМК-агонистов. Для проверки характера распределения результатов между группами использован критерий  $\chi^2$  (Chi-square).

**Результаты.** В подгруппе больных с отравлением метадонном частота формирования БЭС в соматогенную фазу составила 62% и была достоверно выше, чем в дру-

гих подгруппах ( $p=0,018$ ,  $\chi^2=10,180$ ,  $\chi^2$  крит = 7,815). В целом во всей когорте больных с отравлениями нейротоксикантами в 38% случаев регистрировались критерии, позволявшие диагностировать БЭС, из них 50% — при отравлениях метадонном. Достоверных различий в частоте возникновения БЭС между подгруппами больных с тяжелым отравлением алкоголем и его суррогатами, психофармакологическими веществами, бутандиолом не выявлено ( $p=0,177$ ). Проведенный анализ исходов тяжелых отравлений не выявил признаков того, что развитие БЭС является прогностически неблагоприятным фактором.

**Заключение.** При тяжелом отравлении метадонном фактором, определяющим длительное нарушение сознания в соматогенную фазу в 60–65% случаев является формирование устойчивой патологической системы, лежащей в основе развития БЭС. Формирование БЭС при отравлении метадонном происходит чаще, чем при отравлении нейротоксикантами с другими механизмами действия.

## СОПОСТАВЛЕНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ОСИ СЕРДЦА НА ВДОХЕ С ДАННЫМИ ЭХОКАРДИОГРАФИИ У БОЛЬНЫХ ПРЕКАПИЛЛЯРНОЙ ЛЕГОЧНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ

Блинова Е.В., Сахнова Т.А., Мартынюк Т.В.,  
Белевская А.А., Саидова М.А., Дроздов Д.В.

ФГБУ «Национальный медицинский  
исследовательский центр кардиологии имени академика  
Е.И. Чазова» Министерства здравоохранения  
Российской Федерации, Москва  
blinova2009.73@mail.ru

**Введение.** Глубокий вдох приводит к ряду физиологических изменений, влияющих на электрокардиограмму. Изменения электрокардиограммы на вдохе у больных легочной гипертензией остаются недостаточно изученными.

**Цель** исследования — изучить изменения электрической оси сердца во время глубокого вдоха по сравнению со спокойным дыханием у больных прекапиллярной легочной гипертензией и сопоставить их со структурно-функциональным состоянием сердца по данным эхокардиографии.

**Материалы и методы.** Было обследовано 80 больных идиопатической легочной гипертензией и хронической тромбоэмболической легочной гипертензией (60 женщин и 20 мужчин в возрасте 45±12 лет). При эхокардиографии оценивались размеры камер сердца, систолическая и диастолическая функция правого и левого желудочков, давление в легочной артерии, легочное сосудистое сопротивление, показатели сердечно-сосудистого сопряжения. В зависимости от распределения данные представлены как среднее значение ± стандартное отклонение или медиана [25-й; 75-й перцентиль].

**Результаты.** Значения электрической оси сердца при свободном дыхании составили  $106^\circ$  [ $84^\circ$ ;  $123^\circ$ ], на вдохе —  $89^\circ$  [ $87^\circ$ ;  $120^\circ$ ] ( $p=0,68$ ). У 50 (62,5%) пациентов во время глубокого вдоха происходило смещение электрической оси сердца влево от исходной (группа 1), а у 30 (37,5%) пациентов — вправо от исходной (группа 2).

В группе 1 по сравнению с группой 2 были значимо меньше конечный диастолический размер левого желудочка ( $4,2\pm 0,6$  см и  $4,5\pm 0,5$  см, соответственно,  $p=0,01$ ), конечный диастолический ( $67\pm 19$  мл и  $79\pm 21$  мл,  $p=0,01$ ) и конечный систолический ( $26\pm 7$  мл и  $30\pm 7$  мл,  $p=0,01$ ) объемы левого желудочка, ударный объем ( $44\pm 13$  мл и  $52\pm 12$  мл,  $p=0,009$ ), сердечный выброс ( $3,0\pm 0,9$  л/мин и  $3,7\pm 0,9$  л/мин,  $p=0,001$ ), и значимо больше индекс эксцентричности ( $1,4\pm 0,3$  и  $1,2\pm 0,2$ ,  $p=0,03$ ), легочное сосудистое сопротивление ( $1071\pm 415$  дин\*сек/см<sup>5</sup> и  $844\pm 357$  дин\*сек/см<sup>5</sup>,  $p=0,01$ ) и эффективная жесткость аорты ( $2,2$  [ $1,9$ ;  $3,0$ ] мм рт.ст./мл и  $2,1\pm 0,5$  мм рт.ст./мл,  $p=0,02$ ).

**Заключение.** У больных прекапиллярной легочной гипертензией выявлено два варианта изменений положения электрической оси сердца во время глубокого вдоха: смещение вправо от исходной и влево от исходной. Больные со смещением электрической оси сердца влево от исходной характеризовались значимо большим увеличением легочного сосудистого сопротивления, снижением объемов левого желудочка, ударного объема и сердечного выброса.

## АНОМАЛИИ ИННЕРВАЦИИ МЫШЦ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ

**Бобылева А.В.,**

Еремеев А.М., Гатауллин Т.К., Рашидов Л.З.

*Научно-диагностический центр при Казанском государственном медицинском университете, Казань  
info@ndc16.ru*

В современной медицине недостаточно внимания уделено аномалиям иннервации нижних конечностей. Вместе с тем игнорирование данных об аномальных вариантах иннервации мышц стопы может привести к ошибочной интерпретации результатов электронейромиографического (ЭНМГ) обследования и выявлению несуществующей патологии. Так, одним из видов таких аномалий являются случаи регистрации М-ответов в m. Extensor digitorum brevis при стимуляции n. Tibialis и их отсутствие при стимуляции n. Peroneus. Такая аномалия иннервации стопы обозначается как «большеберцовая стопа». Целью нашей работы было выявление аномальной иннервации мышц стопы.

Было проведено нерандомизированное контролируемое клиническое исследование, в ходе которого в период с 1 декабря 2021 года по 8 августа 2024 года методом стимуляционной ЭНМГ было обследовано 209 пациентов с предварительным диагнозом нейропатии большеберцового или малоберцового нервов. Обследование пациентов проводили по стандартной методике с помощью

электромиографа «Нейро-МВП-4» фирмы «Нейрософт». Определяли максимальную амплитуду М-ответов, возникающих в m. Extensor digitorum brevis и m. Abductor hallucis при стимуляции n. Peroneus и n. Tibialis. Были получены следующие результаты.

У 26 пациентов была выявлена аномальная иннервация мышц стопы. У 5 пациентов была выявлена аномалия иннервации m. Abductor hallucis. У 21 одного пациента при стимуляции n. Peroneus в области предплюсны и головки малоберцовой кости М-ответы в m. Extensor digitorum brevis полностью отсутствовали или имели очень низкую амплитуду. Однако, при стимуляции n. Peroneus в области головки малоберцовой кости М-ответы нормальной или слегка уменьшенной амплитуды регистрировались в m. Tibialis anterior. То есть, можно сделать вывод о значительном повреждении малоберцового нерва в области нижней трети голени и голеностопного сустава. Но m. Extensor digitorum brevis внешне выглядела нормально и признаков ее атрофии не наблюдалось. Мы предположили наличие аномальной иннервации m. Extensor digitorum brevis. И, действительно, при стимуляции n. Tibialis в области медиальной лодыжки и подколенной ямки в m. Extensor digitorum brevis регистрировались М-ответы нормальной амплитуды. Таким образом наличие аномальной иннервации подтвердилось. Считается, что встречаются только единичные случаи аномалий иннервации мышц стопы такого вида, мы же обнаружили их у 10% обследованных пациентов, что, по нашему мнению, больше, чем единичные случаи. Мы считаем, что, если при стандартном обследовании пациентов с целью выявления повреждения периферических нервов, иннервирующих мышцы нижних конечностей, обнаруживается отсутствие М-ответов, необходимо провести стимуляцию альтернативных нервов, чтобы избежать ошибок в интерпретации результатов. Информированность врачей о межневральных анастомозах нижних конечностей снизит частоту ошибок в выявлении патологии нервов, что позволит улучшить тактику лечения пациентов с повреждением нервов нижних конечностей.

## АНАЛИЗ СТРУКТУРЫ СЕРДЕЧНЫХ АРИТМИЙ У ПАЦИЕНТОВ В ОСТРОМ ПЕРИОДЕ ИШЕМИЧЕСКОГО ИНСУЛЬТА

**Брысякин Е.Р.,** Хамидова Л.Т.,  
Рыбалко Н.В., Маркатюк О.Ю.

*ГБУЗ «Научно-исследовательский институт скорой помощи им. Н. В. Склифосовского Департамента здравоохранения города Москвы», Москва  
ebrysyakin@yandex.ru*

**Введение.** Сердечные аритмии широко распространены в острой фазе ишемического инсульта. Нарушения ритма сердца могут приводить к осложнениям в период реабилитации пациента. Своевременное обнаружение аритмий дает возможность скорректировать медикаментозное лечение для лучшего прогноза и восстановления пациента.

В связи с этим **целью** работы является проанализировать сердечные аритмии у пациентов в острой фазе ишемического инсульта и оценить взаимосвязь аритмий с различными типами ишемического инсульта.

**Материалы и методы.** В исследование было включено 99 пациентов (46 мужчин и 53 женщины), которые находились в отделении неврологии НИИ СП им Н.В. Склифосовского с января по июнь 2023 года с подтвержденным острым ишемическим инсультом по данным КТ или МРТ головного мозга. Всем пациентам проводилось суточное мониторирование ЭКГ по Холтеру. В зависимости от типа ишемического инсульта пациенты были разделены на 4 группы — I группу составили пациенты с атеротромботическим инсультом, II группу — пациенты с кардиоэмболическим инсультом, III группу — с лакунарным инсультом, IV группу с инсультом неизвестной этиологии.

**Результаты.** В ходе проведенного исследования было установлено:

В первой группе (n=21 (21,2%)) у 11 (52%) пациентов была выявлена частая наджелудочковая экстрасистолия, также в 6 случаях (28%) наблюдались частые желудочковые экстрасистолы и у 3 (14%) — пароксизм желудочковой тахикардии (ЖТ). Также у 1 (5%) пациентов регистрировался ритм — фибрилляция предсердий.

Во второй группе (n=34 (34,3%)) у 22 пациентов (64%) наблюдался ритм — фибрилляция предсердий, из них в 9 (41%) — постоянная форма, а в 13 (59%) пароксизмальная форма. Также у 12 (35%) пациентов были выявлены частые желудочковые экстрасистолы и у 15 (44%) были парные желудочковые экстрасистолы. Нарушения проводимости сердца встречались у 6 (18%) пациентов.

В третьей группе (n=15 (15,3%)) у 7 (47%) пациентов были частые наджелудочковые экстрасистолы. У 6 (40%) пациентов парная желудочковая экстрасистолия. Также у 2 (13%) наблюдался пароксизм ЖТ.

В четвертой группе (n= 29 (29,2%)) у 6 (21%) пациентов встречались частые желудочковые экстрасистолы. Также у 4 (14%) пациентов была выявлена тахикардия (средне-суточная ЧСС >100 уд.в мин), у 1 (3%) наблюдался пароксизм ЖТ.

**Выводы.** Холтеровское мониторирование ЭКГ у пациентов с острым ишемическим инсультом представляет собой неоспоримую диагностическую ценность. Показано, что в зависимости от типа ишемического инсульта, частота встречаемости аритмий будет отличаться: У пациентов с атеротромботическим инсультом преобладала частая наджелудочковая экстрасистолия, пароксизм наджелудочковой тахикардии и частая желудочковая экстрасистолия. У пациентов с кардиоэмболическим инсультом — фибрилляция предсердий, также была выявлена тахикардия, частые и парные желудочковые экстрасистолы и нарушения проводимости сердца. У пациентов с лакунарным инсультом — частая наджелудочковая и желудочковая экстрасистолия, также пароксизм ЖТ. У пациентов с криптогенным инсультом — желудочковые экстрасистолы и тахикардия. Таким образом, для пациентов с разными типами ишемического инсульта в остром периоде

следует рекомендовать более тщательное планирование терапии, учитывая возможность возникновения нарушения ритма, которое может привести к возникновению повторного ишемического инсульта.

## ОЦЕНКА АДАПТИВНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ПРАВЫХ КАМЕР СЕРДЦА СПОРТСМЕНОВ-БАСКЕТБОЛИСТОК СПОМОЩЬЮ СТРЕСС-ЭХОКАРДИОГРАФИИ С ПРИМЕНЕНИЕМ СПЕКЛ-ТРЕКИНГ ТЕХНОЛОГИЙ

Валиева Л.А.,

Багманова З.А., Руденко В.Г., Сакаева Е.З.

**Введение:** Длительные физические нагрузки (ФН) вызывают перегрузку правых отделов сердца. Это может привести к аритмогенной кардиомиопатии правого желудочка. Рутинное выполнение эхокардиографии (ЭхоКГ) не позволяет выявить скрытые признаки дисфункции миокарда спортсменов экстра-класса. В настоящее время основной задачей ЭхоКГ становится обнаружение у спортсменов ранних признаков патологического ремоделирования сердца.

**Цель:** оценить влияние физической нагрузки (ФН) на структуру и функцию правых отделов сердца спортсменок-баскетболисток с помощью спекл-трекинг эхокардиографии (стЭхоКГ) во время стресс-теста.

**Материалы, методы.** Обследовали 10 спортсменок-баскетболисток (Б) в возрасте 20,5±0,9 лет и 8 студенток (С) в возрасте 24±1,3 лет (группа контроля). Стаж игры в баскетбол у спортсменок составил 9,0±2,6 лет (от 5 до 14 лет). Всем была проведена регистрация 12-канальной ЭКГ. Всем провели стресс-эхокардиографию с ФН в виде модифицированной пробы Мастера (в течение 5-минут нагрузки). ЭхоКГ-параметры измеряли до/после нагрузки: правый желудочек (ПЖ) оценивали по фракции (Ф) изменения площади (ФАС ПЖ), сегментарная продольная деформация (СПД) свободной стенки (FW ПЖ), правое предсердие (ПП) — ФВ/ЕФ и глобальная продольная деформация (ГПД) в фазу резервуара (GLS ПП). Статистический анализ проводился с помощью программы Statistica 10.0

**Результаты, обсуждение.** Выполненная работа составила 343,5±15,6 кгм (310–351 кгм), мощность работы 229±10,5 кгм/мин (206–234 кгм/мин). По протоколу потребовалось 5 минут каждой испытуемой. Максимальная достигнутая ЧСС в среднем составила 120±8 уд/мин у Б и 138±4 уд/мин у С (p=0,01). При анализе параметров продольной деформации правых камер было выявлено, что исходная СПД ПЖ по усредненным значениям в группе спортсменок была несколько ниже, чем у студенток («-20,5±3,8%» и «-25,5±3,5%», p=0,06). Однако благодаря дальнейшему приросту СПД ПЖ в постнагрузочном периоде скрытой дисфункции правого желудочка у спортсменок не обнаружено (СПДПЖ «-21,0±5,0%» и «-25,5±4,3%», p=0,29). Отмечалась аналогичная динамика параметров деформации правого предсердия, когда

исходная ГПД ПП была несколько ниже в группе спортсменов по сравнению с группой студенток ( $43,0 \pm 15,1\%$  и  $49,5 \pm 16,1\%$ ,  $p=0,07$ ), и после нагрузки отмечался достаточный прирост ГПД ПП в обеих группах обследуемых, как маркер адаптивного механизма к физической нагрузке ( $47,5 \pm 15,8\%$  и  $57,0 \pm 20,6\%$ ,  $p=0,67$ ). На сегодняшний день проведено и опубликовано небольшое количество исследований спортсменов с помощью спекл-трекинг ЭхоКГ (Sanz-de la Garza M., с соавт., 2020; D'Ascenzi F., с соавт., 2014). В 2014г. F. D'Ascenzi с соавт. провели обследование 24 женщин-спортсменок экстра-класса. 2D-ЭхоКГ проводилась перед спортивным сезоном и после 16 недель интенсивных тренировок. Установили, что и индекс объема ПП ( $15,66 \pm 3,09$  и  $20,47 \pm 4,82$  мл/м<sup>2</sup>;  $P < 0,001$ ) достоверно увеличивался после тренировочного сезона. Они сделали выводы, что эти результаты следует интерпретировать, как проявления физиологической адаптации к физическим нагрузкам и учитывать при дифференциальной диагностике с кардиомиопатией.

**Выводы.** Размеры, структура и функции правых камер сердца баскетболисток не отличались от параметров правых отделов нетренированных лиц.

## ОЦЕНКА АДАПТАЦИИ ПОСЛЕ ПРИМЕНЕНИЯ СРЕДСТВ ФИЗИЧЕСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ

Вахмистрова Т.К.<sup>1</sup>, Михайлов С.Н.<sup>2</sup>, Лапина И.И.<sup>2</sup>,  
Русяева Ю.В.<sup>1</sup>, Гзрян В.С.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ГАЗУ «Оренбургская Районная больница», Оренбург

<sup>2</sup>ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный  
медицинский университет», Оренбург

vahmistrova-tk@yandex.ru, miss8282@mail.ru,

kristina\_lapina@inbox.ru,

juros77@mail.ru, viva848@mail.ru

**Актуальность:** физические средства реабилитации (комплексы лечебной гимнастики) тренируют сердечную мышцу, нормализуют тонус сосудов, существенно снижают риск развития артериальной гипертензии (АГ), способствуя увеличению продолжительности жизни.

**Цель:** сравнить адаптационные показатели организма у пациентов с различной патологией применив лечебную гимнастику (ЛГ) и индекс Баевского (ИБ).

**Материалы и методы:** обследовано 50 человек в возрасте от 26 до 85 лет (средний  $53,3 \pm 13,7$ ), проживающих в Оренбургском районе, применив данную методику.

**Результаты:** средние показатели составили: число сердечных сокращений (ЧСС)  $76,3 \pm 12,4$  уд/мин., систолическое давление (САД)  $127,6 \pm 18,6$  мм.рт.ст., диастолическое давление (ДАД)  $83,6 \pm 9,4$  мм.рт.ст., ИБ  $2,2 \pm 0,5$  ед. После проведения занятий показатели составили: ЧСС —  $75,5 \pm 13,6$  уд/мин., САД —  $119,0 \pm 19,3$  мм.рт.ст., ДАД —  $81,1 \pm 10,1$  мм.рт.ст., ИБ —  $2,0 \pm 0,5$  ед. Обследуемые разделены на 2 группы в зависимости от пола. 1 группа состояла из 13 мужчин в возрасте от 22-67 лет (средний  $49,5 \pm 12,8$ ). 2 группа из 37 женщин в возрасте от 26 до 85 лет (средний  $54,8 \pm 13,4$ ). Средние показатели сердеч-

но-сосудистой системы и ИБ в 1 группе составили перед занятием: ЧСС —  $72,8 \pm 11,1$  уд/мин, САД —  $133,0 \pm 11,6$  мм.рт.ст, ДАД —  $87,5 \pm 8,3$  мм.рт.ст, ИБ —  $2,2 \pm 8,3$  ед, и после: ЧСС —  $71,4 \pm 13,4$  уд/мин, САД —  $123,7 \pm 13,7$  мм.рт.ст, ДАД —  $83,0 \pm 8,3$  мм.рт.ст, ИБ —  $2,1 \pm 0,3$  ед. Показатели во 2 группе соответственно: ЧСС —  $77,5 \pm 12,5$  и  $77,0 \pm 13,5$  уд/мин, САД —  $125,6 \pm 21,0$  и  $117,4 \pm 21,3$  мм.рт.ст, ДАД —  $82,2 \pm 9,8$  и  $80,4 \pm 10,7$  мм.рт.ст, ИБ —  $2,1 \pm 0,5$  и  $2,0 \pm 0,5$  ед.

**Выводы:** в рамках данного исследования выявлено положительное влияние физических средств реабилитации на адаптационные механизмы человека, снижающие риск развития АГ.

## О ВОЗМОЖНОСТЯХ АВТОМАТИЗАЦИИ ПЕРКУССИОННОЙ ДИАГНОСТИКИ ЛЕГКИХ

Веремьева М.В., Дьяченко А.И.

ФГБУН «Государственный научный центр Российской Федерации институт медико-биологических проблем Российской академии наук», Москва  
mar33567736@yandex.ru

Перкуссия — простой и эффективный метод диагностики состояния легких и других органов. Однако он имеет ограничения. Поэтому в помощь врачам в России и мире разрабатывается автоматизированная перкуссия. Автоматизация поможет повысить точность метода, позволит делать записи перкуSSIONных звуков для дополнительного анализа, в учебных целях, для консультаций с коллегами и применений в телемедицине.

На сегодняшний день разработано несколько вариантов автоматизированной перкуссии: как источника перкуSSIONных постукиваний, так и приемника сигналов. В качестве источника используют динамик или ударник-вибратор, а в качестве приемника — контактные и бесконтактные датчики. К бесконтактным датчикам относятся оптические датчики и микрофон, находящийся на некотором расстоянии от тела. А к контактными датчикам относятся акселерометр, микрофон в стетоскопической насадке или электронный стетоскоп. Удобно использовать в качестве датчика и микрофон смартфона.

С целью выявления существующих устройств, пригодных для автоматизации перкуссии, нами проведено исследование с участием 10 здоровых добровольцев-мужчин в возрасте от 19 до 20 лет с индексом массы тела  $22,1 \pm 1,8$  кг/м<sup>2</sup> (среднее  $\pm$  SD). Исследование было одобрено биоэтическим комитетом МГТУ им. Н.Э.Баумана. В правой части спины, выше и ниже диафрагмы, создавались и регистрировались перкуSSIONные постукивания. Перкуссия создавалась как классическим способом, методом «палец по пальцу», так и автоматизированным — с помощью специального ударника-вибратора. В качестве приемника использовались: промышленный электронный стетоскоп «Jabes», акселерометр и 11 моделей смартфонов, микрофоны которых находились в контакте с телом добровольцев. Таким образом, ис-



следовались три возможных варианта автоматизации: 1) создание постукиваний с помощью ударника-вибратора и регистрация сигналов с помощью акселерометра; 2) создание постукиваний классическим способом и регистрация с помощью «Jabes»; 3) создание постукиваний классическим способом и регистрация с помощью микрофона смартфона. Расстояние между точками создания и регистрации перкуссионных сигналов для всех случаев составляло: выше диафрагмы —  $4,4 \pm 1,1$  см, ниже диафрагмы —  $4,3 \pm 1,2$  см.

Далее полученные записи анализировались в частотном и временном диапазонах: для первого варианта автоматизации были получены усредненные АЧХ передаточной функции грудной клетки и усредненный вид сигналограмм для областей выше и ниже диафрагмы, а для второго и третьего вариантов — усредненные спектры и усредненный вид сигналограмм для областей выше и ниже диафрагмы.

Сравнительный анализ спектров/АЧХ и сигналограмм для областей выше и ниже диафрагмы показал, что у каждого варианта автоматизации есть свои ограничения и недостатки. В первом варианте нужно учитывать механические свойства тканей под акселерометром, поскольку от них зависит вид получаемого сигнала. Вариант 2 требует дополнительных исследований. С помощью варианта 3 для почти 60% тестов получен ожидаемый вид спектров и сигналограмм, что кажется перспективным, но требует совершенствования методики.

## ДЕРЕВО ЭЛЕКТРОКАРДИОЛОГИЧЕСКИХ СИНДРОМОВ, КАК ОСНОВА ДЛЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО И ВРАЧЕБНОГО ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАФИЧЕСКОГО ЗАКЛЮЧЕНИЯ

Водорезова Т.Н., Миронов Д.Н., Кобякова Е.А.  
ЭРНА, Москва

tatyana.vodorezova@erna.moscow, dmitriy.mironov@erna.moscow, ekaterina.kobyakova@erna.moscow

Предпринято много попыток создания стандартизированного электрокардиографического (ЭКГ) заключения (Миннесотский код, многочисленные национальные рекомендации и т. п.), но медицинское сообщество не применяет эти разработки. На данный момент каждый врач при написании заключения ЭКГ использует свой набор фраз и их последовательность.

**Цель работы.** Создание единого стандартизированного тезауруса древовидной структуры для описания ЭКГ.

**Материал и методы.** С использованием программно-обеспечения Единый Кардиолог, ИИ-Кардио и с применением языка программирования Python, проанализи-

ровано более 900 тыс обезличенных ЭКГ и их врачебных описаний. Выделены устойчивые фразы в ЭКГ-заключениях, уточнены их формулировки с целью дать им привычные, клинически значимые, понятные врачам всех специальностей названия и разработать четкий алгоритм постановки как для каждого ЭКГ-синдрома отдельно, так и для ЭКГ-заключения в целом.

**Результаты.** Разработано стандартизированное «Дерево ЭКГ-синдромов» и «Мастер формирования ЭКГ-заключений».

При описании ЭКГ с использованием «Дерева ЭКГ-синдромов»:

- каждая ситуация на ЭКГ описывается одним вариантом формулировки и имеет четкий алгоритм постановки каждого ЭКГ-синдрома
  - каждый ЭКГ-синдром имеет клиническое значение и понятен врачам других специальностей
  - одна и та же ЭКГ имеет одинаковое заключение, независимо от того, кем и когда была описана
- «Мастер формирования ЭКГ-заключений» представляет собой опросник с вариантами ответов, последующие вопросы которого изменяются в зависимости от ответов на предыдущие. Использование «Мастера» снизит время, затрачиваемое на расшифровку ЭКГ; исключит наличие опечаток, описок и неоднозначных фраз; гарантирует полноту описания каждой ЭКГ и позволит создать инструмент для дообучения медицинского персонала и повышения его квалификации.

Встраивание данных инструментов в программное обеспечение позволит:

- своевременно и автоматически оповещать медицинский персонал о наличии неинтерпретируемой ЭКГ и необходимости повторного проведения исследования, не дожидаясь посещения лечащего врача
- вовремя оповещать врача о наличии в системе нерасшифрованного ЭКГ с высокой вероятностью гемодинамически значимого синдрома
- своевременно и автоматически оповещать «заинтересованных» специалистов при нахождении на ЭКГ значимых ЭКГ-синдромов
- быстрое, автоматическое и честное формирование отчетов по патологиям на ЭКГ
- оценивать качество работы врача функциональной диагностики и его квалификацию, для своевременного дообучения
- пользоваться стандартизированной разметкой ЭКГ для обучения Искусственного Интеллекта (ИИ) и, соответственно, правильно оценивать точность работы ИИ
- возможность существования и сравнения разных версий ИИ от разных производителей.

**Заключение.** Тестовая эксплуатация показала потенциальную эффективность и жизнеспособность данных разработок в рутинной практике описания ЭКГ врачом функциональной диагностики.

## ВОЗМОЖНОСТИ ИНТРАОПЕРАЦИОННОГО МОНИТОРИНГА ПРИ ОПЕРАЦИЯХ НА ПОЗВОНОЧНИКЕ И СПИННОМ МОЗГЕ

Гулаев Е.В.<sup>1</sup>,

Багиров С.Б.<sup>1</sup>, Линьков В.В.<sup>2</sup>, Ярченкова Л.Л.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский  
центр травматологии и ортопедии  
им. Н.Н. Приорова», Москва

<sup>2</sup>ФГБОУ ВО «Ивановский государственный  
медицинский университет» Министерства  
здравоохранения Российской Федерации, Иваново  
evlgul@mail.ru

**Введение:** Интраоперационный нейромониторинг (ИОНМ) играет ключевую роль в обеспечении безопасности операций на позвоночнике. Он позволяет в режиме реального времени контролировать состояние нервных структур, снижая риск неврологических осложнений. Использование ИОНМ, включающего мониторинг моторных вызванных потенциалов (МВП) и соматосенсорных вызванных потенциалов (ССВП), особенно важно при коррекции тяжелых деформаций позвоночника.

**Цель:** оценить эффективность ИОНМ при операциях по коррекции тяжелого сколиоза с использованием предоперационной гало-тракции и без нее, с акцентом на снижение риска неврологических осложнений.

**Материалы и методы:** В исследование были включены 88 пациентов с тяжелыми деформациями позвоночника, из которых 15 мужчин (17%) и 73 женщины (83%). Возраст пациентов варьировался от 11 до 60 лет, с распределением по возрастным категориям следующим образом: до 18 лет — 27%, 18–20 лет — 11%, 21–30 лет — 20%, 31–40 лет — 14%, 41–50 лет — 20%, 51–60 лет — 3%. Пациенты были разделены на две группы: в первой группе (n=52) применялась предоперационная гало-тракция, во второй группе (n=36) проводилась одномоментная коррекция без предоперационной подготовки. ИОНМ включал мониторинг МВП, ССВП и тестирование установки транспедикулярных винтов с помощью электромиографии (ЭМГ).

**Результаты:** В группе с гало-тракцией у 4 пациентов было зафиксировано значительное снижение МВП, а у 3 пациентов — полное исчезновение потенциалов. Во второй группе снижение МВП отмечалось у 1 пациента, а исчезновение — у 4 пациентов. В группе с гало-тракцией не было зафиксировано перманентных неврологических осложнений, тогда как во второй группе у двух пациентов (5,6%) развился параплегический синдром.

**Обсуждение:** ИОНМ показал высокую эффективность в предотвращении неврологических осложнений, позволяя своевременно выявлять и корректировать нарушения во время операций. Использование гало-тракции продемонстрировало положительное влияние на стабильность МВП и снижение риска неврологических осложнений, что подтверждает ее важность в хирургии позвоночника. Пациенты, прошедшие предоперационную гало-тракцию, имели меньше осложнений, несмотря на более сложные случаи деформаций.

**Заключение:** ИОНМ, в том числе в сочетании с предоперационной гало-тракцией, является важным инструментом для повышения безопасности операций на позвоночнике. Его использование позволяет снизить риск неврологических осложнений, обеспечивая более благоприятные хирургические исходы для пациентов с тяжелыми деформациями.

## СТРУКТУРА ПОРАЖЕНИЯ СЕРДЦА ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ВАРИАНТАХ ТЕЧЕНИЯ ИНФЕКЦИОННОГО ЭНДОКАРДИТА

Гусева О.А.<sup>1,2</sup>, Мамаева О.П.<sup>1,3</sup>, Павлова Н.Е.<sup>1</sup>,  
Степанова В.В.<sup>1</sup>, Гузева В.М.<sup>1</sup>, Щербак С.Г.<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Санкт-Петербургское государственное бюджетное  
учреждение здравоохранения «Городская больница  
№40», Санкт-Петербург

<sup>2</sup>ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный  
медицинский университет имени И.И. Мечникова»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации,  
Санкт-Петербург

<sup>3</sup>ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный  
университет», Санкт-Петербург

**Введение.** По оценкам исследования Global burden of disease study, 2019 заболеваемость инфекционным (ИЭ) составляла 13,8 случаев на 100 000 человек в год. Госпитальная летальность ИЭ по данным официальной статистики в России в 2010–2020 гг. достигла 23%.

**Цель.** Провести анализ эхокардиографических данных у пациентов с ИЭ с различными вариантами течения заболевания.

**Материалы и методы.** С 02.2020 г. по 07.2023 г. были обследованы 155 пациентов с ИЭ: 96 мужчин, 59 женщин. Средний возраст составил 64±16 лет.

Обработка клинических результатов-программой системой STATISTICA for Windows (версия 10.0). Диагноз ИЭ установлен, согласно Клиническим рекомендациям, «Инфекционный эндокардит» (утв. Минздравом России, 2021 г.) и рекомендациям ESC по ведению больных с ИЭ (2023 г.).

Пациентам проводились трансторакальная и чреспищеводная эхокардиография (ЭхоКГ), 3D-ЭхоКГ на ультразвуковой системе «Vivid E9, E95» (GE).

Пациенты с ИЭ были разделены на две группы в зависимости от дальнейшего прогноза болезни: выжившие и умершие пациенты.

**Результаты.** Госпитальная летальность составила 54% (70 пациентов: 37 мужчин, 33 женщины). Левосторонний ИЭ встречался у 139 пациентов (89%), правосторонний — у 4 (2%), сочетание левых и правых камер — у 11 (7%). Поражение аортального клапана (АК) выявлено чаще, у 74 пациентов (47%), митрального клапана (МК) — у 43 (27%), трикуспидального клапана (ТК) — у 10 (6%), сочетание АК и МК — у 19 (12%), сочетание МК и ТК, а также АК и ТК — у 2 (1,2%), трех клапанов — у 1 (0,64%). Поражение нативного клапана было у 131 че-

ловека (84%), механического протеза — у 10 (6%), биологического протеза — у 11 (7%), сочетание нативного клапана и биологического протеза — 3 (1,9%). Склеродегенеративные изменения АК были выявлены у 59 пациентов (38,06%), МК — у 32 (20,78%). Врожденный порок АК был обнаружен у 10 человек (6,45%). Ревматическое поражение АК выявлено у 1 человека (0,65%). Миксоматозная дегенерация створок МК была у 16 пациентов (10,39%). При проведении ЭхоКГ у 80% больных выявлены осложнения ИЭ. В большем числе случаев встречалась клапанная регургитация, у 102 пациентов (65%), у 9 (5,8%) — абсцесс, у 7 (4,52%) стеноз, у 3 (1,94) — фистула протезированного клапана и отрыв хорд МК.

**Заключение:** У больных с ИЭ чаще встречалось поражение левых камер сердца, в большей степени нативных клапанов с развитием регургитации в качестве осложнения. Склеродегенеративные изменения преобладали в структуре исходного состояния АК, миксоматозная дегенерация створок — МК.

### КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ СТРЕСС-ИНДУЦИРОВАННОЙ КАРДИОМИОПАТИИ: ВАЖНЫЕ АСПЕКТЫ ДИАГНОСТИКИ

Джанибекова А.Р.<sup>1</sup>,

Джанибекова Л.Р.<sup>1,2</sup>, Хыбыртова М.Р.<sup>1</sup>, Узденов А.М.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО «Северо-Кавказская государственная академия», Черкесск

<sup>2</sup>РГБ ЛПУ «Карачаево-Черкесская Республиканская клиническая больница», Черкесск

<sup>3</sup>ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Ставрополь

asia.janibekova@mail.ru

**Цель.** На протяжении многих лет различные формы ишемической болезни сердца (ИБС) в отличие от других форм сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) являются ведущей причиной обращения взрослых в медицинские учреждения. Высокие показатели заболеваемости ИБС и острого коронарного синдрома (ОКС), вероятно, обусловлены также и трудностями дифференциальной диагностики ИБС, ее острых форм с другими заболеваниями, маскирующимися как ОКС. Стресс-индуцированная кардиомиопатия или кардиомиопатия такоцубо (КМП) относится к числу таких заболеваний, с которыми сталкиваются врачи-кардиологи, занимающиеся лечением ОКС. Согласно статистике КМП диагностируется у 0,7–2,5% пациентов, госпитализированных с подозрением на ОКС, однако в связи с указанными выше причинами, истинная распространенность неизвестна.

**Материал и методы.** Больная Х., 58 лет, доставлена в отделение неотложной кардиологической помощи бригадой Скорой медицинской помощи с диагнозом: «ОКС с подъемом сегмента ST». При поступлении пациентка от-

мечала жалобы на пекущие боли в прекардиальной области с иррадиацией в спину, одышку при незначительной физической нагрузке, слабость, возникшие после перенесенного стресса. Состояние средней степени тяжести, АД 85/60 мм.рт.ст. ЧСС 95 уд/мин, ЧД 21 в мин, SaO<sub>2</sub> 95%. Тропонин I — 64 нг/мл (норма 0–29 нг/мл). Уровень МВ-КФК 32 Единиц (нормальные значения 5–28). Уровень ОХС 4,91 ммоль/л, уровень ХС ЛНП — 1,9 ммоль/л. ЭКГ: Синусовая тахикардия. ЧСС 92 уд/мин. Элевация сегмента ST до 3 мм в Т I, aVL, V3–V6 с переходом в отрицательные з.Т. AV-блокада 2 степени, Мобиз 1. Удлинение интервала QT. Коронароангиография (КАГ): ЛКА контуры ровные, ПКА без стенозов, ПМЖВ — стенозированием просвета артерии до 46%. При ЭхоКГ исследовании выявлен гиперкинез базальных и гипокинез верхушечных сегментов. Зон акинеза левого желудочка выявлено не было. Снижение систолической функции ЛЖ — фракция выброса (ФВ) до 42%. При контрольном обследовании ЭхоКГ на 5–12 день отмечалась тенденция к уменьшению патологических изменений. Из анамнеза известно: ранее болей в области сердца не отмечала. Около 5 лет страдает артериальной гипертонией.

**Результаты и их обсуждение.** С учетом предложенных обновленных международных критериев диагностики КТ (InterTAK Diagnostic Criteria, 2018г.) диагностирован диагноз КМП стресс-индуцированная. В нашем клиническом наблюдении главными из таких критериев являлись: отсутствие, по данным КАГ, гемодинамически значимых стенозов и поврежденной атеросклеротической бляшки в коронарных артериях; переходящий гипокинез средних и верхушечных сегментов левого желудочка; незначительное повышение в крови уровня сердечных тропонинов; стресс в дебюте заболевания; появление на ЭКГ элевации сегмента ST и отрицательных зубцов Т. Диагноз «Инфаркт миокарда» был исключен. Медикаментозная терапия на начальном этапе проводилась антикоагулянтами, статинами, диуретиками, ингибиторами ангиотензинпревращающего фермента и бблокаторами, доза которых титровалась под контролем частоты сердечных сокращений (ЧСС) и уровня артериального давления (АД), а также других данных инструментального и физикального обследования. Восстановление функции желудочков сердца в данном клиническом случае наблюдалось на 4 неделе заболевания.

**Выводы.** За последние годы значительно возросла актуальность стресс-индуцированной КМП в современной кардиологической практике, параллельно с повышением осведомленности врачей о данном заболевании. Активно обсуждаются причины, патогенетические механизмы, особенности развития и течения КМП. Однако, имеющиеся в настоящее время данные, являются в определенной степени противоречивыми, что подтверждает оправданность и необходимость дальнейшего детального изучения механизмов развития заболевания, усовершенствование методов диагностики и лечения, а также создания рекомендации для практического здравоохранения в плане прогнозирования риска развития данного заболевания и его осложнений.

## ОЦЕНКА ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ ПРИ ВРОЖДЕННЫХ ПОРОКАХ СЕРДЦА У ДЕТЕЙ

Дубовая А.В., Усенко Н.А.

**Введение.** Применение кардиологической физической реабилитации рекомендуется пациентам с сердечно-сосудистыми заболеваниями, в том числе с корригированными врожденными пороками сердца (ВПС). При выборе физических нагрузок (ФН) и вида спорта следует учитывать тип ВПС, возможные осложнения и состояние пациента. Для этого необходима индивидуальная оценка состояния сердечно-сосудистой системы с помощью нагрузочных тестов. В настоящее время не существует общепринятых стандартов оценки реакции сердечно-сосудистой системы на дозированную физическую нагрузку при проведении тредмил-теста у детей, что свидетельствует о необходимости проведения дополнительных исследований данного метода для дальнейшей разработки параметров его оценки. Кроме того, беговая дорожка дает преимущество в достижении более высокой частоты сердечных сокращений (ЧСС), повышение которой у детей является ключевым механизмом увеличения сердечного выброса.

**Цель исследования** — оценить функциональное состояние сердечно-сосудистой системы у детей с ВПС с помощью тредмил-теста.

**Материал и методы.** 48 пациентам с корригированными ВПС (основная группа) и 36 здоровым детям (группа контроля) в возрасте от 8 до 13 лет был проведен тредмил-тест по модифицированному протоколу Bruce. Измеряли максимальное систолическое артериальное давление (САД), максимальную ЧСС, инотропный и хронотропный резервы, время восстановления ЧСС и АД, а также гемодинамический ответ и толерантность к физической нагрузке.

**Результаты и обсуждение.** У детей с ВПС показатели тредмил-теста были ниже ( $p < 0,001$ ), чем у здоровых детей: максимальная ЧСС (178,1 против 184,1 уд/мин), САД (114,9 против 138,6 мм рт. ст.), инотропный (19,1 против 38,6 мм рт. ст.) и хронотропный резервы (88 против 95,3 уд/мин). Время восстановления ЧСС было дольше у детей основной группы (4,8 против 4,1 мин,  $p < 0,05$ ). У них также чаще, чем в группе контроля, отмечалась гипотоническая реакция на физическую нагрузку (50% против 19%,  $p < 0,05$ ). Толерантность к нагрузкам «выше средней» была у 61,1% здоровых детей и лишь у 12,5% детей с ВПС. Полученные результаты указывают на снижение функциональных возможностей сердечно-сосудистой системы у детей основной группы, что может быть связано с низким уровнем их физической активности.

**Выводы.** Тредмил-тест позволяет оценить функциональное состояние сердечно-сосудистой системы у детей с ВПС. Несмотря на отсутствие противопоказаний к выполнению физических упражнений, у детей с ВПС наблюдается снижение показателей ЧСС и САД на пике нагрузки, инотропного и хронотропного резервов,

инотропного индекса, а также снижение толерантности к физической нагрузке. Полученные данные позволяют рекомендовать проведение тредмил-теста для планирования реабилитации.

## ОБЪЕМНАЯ СФИГМОГРАФИЯ С ОЦЕНКОЙ АРТЕРИАЛЬНОЙ ЖЕСТКОСТИ КАК СКРИНИНГОВЫЙ МЕТОД ДЛЯ ОЦЕНКИ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОГО РИСКА

Заирова А.Р.<sup>1</sup>, Рогоза А.Н.<sup>1</sup>,

Ощепкова Е.В.<sup>1</sup>, Шальнова С.А.<sup>2</sup>, Трубачева И.А.<sup>3</sup>,  
Кавешников В.С.<sup>3</sup>, Бойцов С.А.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр кардиологии им. ак. Е.И. Чазова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Москва <sup>2</sup>ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр терапии и профилактической медицины» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Москва <sup>3</sup>ФГБНУ «Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук», Томск

Артериальная жесткость (АЖ) признана интегральным фактором сердечно-сосудистого риска (ССР).

**Цель.** Определение прогностической роли показателя АЖ CAVI (Cardio-Ankle Vascular Index) в отношении сердечно-сосудистых событий (ССС) в популяции взрослого населения РФ и изучение возможности применения результатов объемной сфигмографии (ОС) при стратификации ССР на модели данных исследования ЭССЕ-РФ в г. Томск

**Материалы и методы.** Проанализированы данные 1342 человек в возрасте 25-64 (47,3±11,6) лет, которым проведена оценка АЖ на аппарате VaSeraVS-1500, с последующим наблюдением в течение 5 лет. Изучена прогностическая роль показателя CAVI в отношении ССС (смерть от сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ), нефатальный инфаркт миокарда или инсульт). Рассмотрен вариант стратификации ССР с использованием критерия повышенной АЖ CAVI.

**Результаты.** В группе лиц без ССС в анамнезе ( $n=1290$ ) определен критерий риска развития ССС в виде повышения АЖ CAVI  $>7,8$  (относительный риск (ОР): 5,06; 95% доверительный интервал (ДИ): 2,32-11,06) ( $p < 0,001$ ), который сохраняет свою прогностическую ценность и при поправке на традиционные факторы риска (ОР: 3,13; 95% ДИ: 1,26-7,75) ( $p=0,014$ ). При стратификации ССР в популяционной выборке лиц от 40 до 64 лет ( $n=971$ ) использование критерия повышенной АЖ CAVI  $\geq 8,0$  (вместо CAVI  $>7,8$  для удобства практического применения) в дополнении к клиничко-анамнестическим данным сформировало группу лиц высокого и очень высокого риска ( $n=633$ ), на долю которых приходится 88% (30 из 34) ССС за период наблюдения (без учета данных ОС выявление ССС по клиничко-анамнестическим данным составляет 65%,  $p=0,04$ )

**Заключение.** Повышение АЖ по данным ОС имеет существенное независимое прогностическое значение в отношении смерти от ССЗ, нефатального инфаркта миокарда или инсульта в популяционной выборке взрослого городского населения г. Томск. При стратификации ССР учет критерия повышенной АЖ  $CAVI \geq 8,0$  в дополнении к клиничко-anamnestическим данным позволяет повысить выявление ССС с 65% до 88% ( $p=0,04$ ) за 5-летний период наблюдения. Для уточнения сердечно-сосудистого риска может быть рекомендовано проведение скринингового метода объемной сфигмографии с определением АЖ при профилактических и диспансерных осмотрах.

### РОЛЬ ЭХОКАРДИОГРАФИИ В НЕОТЛОЖНОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ В УСЛОВИЯХ СКОРОПОМОЩНОГО СТАЦИОНАРА

Рыбалко Н.В., Хамидова Л.Т., Иванников А.А.

ГБУЗ «Научно-исследовательский институт скорой помощи им. Н.В. Склифосовского Департамента здравоохранения города Москвы», Москва  
 RybalkoNV@sklif.mos.ru

**Введение.** Эхокардиография (ЭхоКГ) играет ключевую роль в неотложной кардиологической помощи, предоставляя важную информацию о состоянии сердечно-сосудистой системы. Разработаны неотложные протоколы ЭхоКГ для оценки пациентов с острыми состояниями, такими как шок, острая дыхательная недостаточность и боли в груди.

**Материалы и методы.** Обзор основан на анализе последних клинических исследований и рекомендаций по использованию неотложных протоколов ЭхоКГ. Рассматриваются протоколы FAST, FOCUS и RUSH, их применение в различных клинических сценариях и интеграция с другими методами визуализации.

**Результаты.** Неотложные протоколы ЭхоКГ улучшили клиническую практику в оценке и лечении пациентов с острыми сердечно-сосудистыми состояниями. Протокол RUSH полезен для быстрой дифференциации причин шока, таких как гиповолемия, кардиогенный, obstructивный и дистрибутивный шок. Протокол FOCUS позволяет оценить сократимость миокарда, наличие гипокинезии, степень дилатации камер сердца и выявить критические состояния, такие как тяжелая систолическая дисфункция, острый инфаркт миокарда или застойная сердечная недостаточность. Протоколы ЭхоКГ помогают быстро выявить перикардиальный выпот и оценить риск тампонады сердца, что важно для экстренного дренирования перикарда. Применение ЭхоКГ в сочетании с ультразвуковым исследованием легких позволяет выявить пневмоторакс, плевральный выпот и другие легочные патологии, дополняя традиционные методы диагностики. В неотложных ситуациях, таких как остановка сердца, протоколы ЭхоКГ помогают определить эффективность реанимационных мероприятий и выявить устранимые причины остановки, такие как тромбоз легочной

артерии или тампонада сердца. Клинические исследования показывают, что применение неотложных протоколов ЭхоКГ сокращает время диагностики и начала лечения, улучшая выживаемость и снижая осложнения у пациентов с острыми состояниями.

**Заключение.** Эти результаты подтверждают значимость и эффективность неотложных протоколов ЭхоКГ в улучшении диагностики и лечения в острых состояниях. Внедрение этих протоколов в рутинную практику помогает медицинскому персоналу принимать более точные и своевременные решения, повышая качество медицинской помощи.

### РОЛЬ ТРАНСТОРАКАЛЬНОЙ ЭХОКАРДИОГРАФИИ В ДИАГНОСТИКЕ ПРЕДСЕРДНОЙ КАРДИОМИОПАТИИ У ПАЦИЕНТОВ С ИШЕМИЧЕСКИМ ИНСУЛЬТОМ

Баширова Е.А., Хамидова Л.Т., Рыбалко Н.В., Иванников А.А., Рамазанов Г.Р.

ГБУЗ «Научно-исследовательский институт скорой помощи им. Н.В. Склифосовского Департамента здравоохранения города Москвы», Москва  
 dr.bashirova@mail.ru

**Введение.** Предсердная кардиомиопатия (ПКМ) характеризуется патологическими изменениями в предсердиях, включая дилатацию, гипертрофию и фиброз. Эти изменения могут способствовать аритмиям, тромбообразованию и ухудшению гемодинамики, увеличивая риск инсультов и сердечно-сосудистых осложнений. Своевременная диагностика ПКМ с использованием эхокардиографии (ЭхоКГ) критически важна для оптимизации лечения и улучшения прогноза у пациентов с ишемическим инсультом. Особое внимание уделяется технологии speckle tracking эхокардиографии (STE), которая позволяет оценивать деформационные свойства миокарда и выявлять субклиническую дисфункцию миокарда.

**Материалы и методы.** В исследование включено 150 пациентов с ишемическим инсультом (ИИ). Всем пациентам проводилась трансторакальная ЭхоКГ с использованием STE для оценки функции левого предсердия (ЛП). Части пациентов проведена оценка фиброзных изменений ЛП по данным морфологического исследования.

**Результаты.** У пациентов с ПКМ наблюдались более высокие показатели диаметра ЛП и деформации миокарда ЛП в резервуарную и проводниковую фазы. Диаметр ЛП у пациентов с ПКМ составил 36 [33; 39] мм, у пациентов без ПКМ — 33,5 [31; 34] мм ( $p = 0,034$ ). Значение деформации миокарда ЛП у пациентов с ПКМ в резервуарную и проводниковую фазу составило -26 [-34; -18,1]% и -13,7 [-19,5; -8,3]%, что было выше по сравнению с пациентами без ПКМ (-47,2 [-48,9; -46,5]% и -29,1 [-30,2; -21,6]%,  $p < 0,001$ ). Одно- и многофакторный регрессионный анализ показал, что увеличение диаметра ЛП на 1 мм повышало вероятность диагностировать ПКМ в 1,2

раза (ОШ: 1,2, 95% ДИ: 1,03-1,41,  $p = 0,023$ ), а увеличение показателя ЛПСрКД на 1% — в 1,35 раза (ОШ: 1,35, 95% ДИ: 1,16-1,58,  $p < 0,001$ ). Многофакторный анализ показал, что увеличение ЛПСрКД на 1% повышало вероятность диагностировать ПКМ в 1,34 раза (ОШ: 1,34, 95% ДИ: 1,131-1,59,  $p < 0,001$ ).

**Выводы.** Наиболее значимым показателем для диагностики ПКМ у пациентов с ИИ является деформация миокарда ЛП в фазу резервуара. Увеличение данного показателя выше референсных значений указывает на повышенную вероятность диагностирования ПКМ.

### РОЛЬ ХОЛТЕРОВСКОГО МОНИТОРИРОВАНИЯ ЭКГ В ОЦЕНКЕ РАБОТЫ ИМПЛАНТИРОВАННЫХ БРАДИУСТРОЙСТВ: КЛИНИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ.

**Иванушкина А.В.**

*СПб ГБУЗ «Городская поликлиника №14»,  
Санкт-Петербург  
alyagit@yandex.ru*

**Введение.** Согласно действующим рекомендациям, проведение холтеровского мониторинга ЭКГ (ХМ ЭКГ) не является обязательным перед плановой проверкой электрокардиостимуляторов (ЭКС). Необходимо проводить регистрацию ЭКГ в 12 общепринятых отведениях и контроль всех параметров ЭКС по протоколу. Однако, в Санкт-Петербурге большинству пациентов перед плановой проверкой ЭКС назначается ХМ ЭКГ. По результатам большинства этих исследований нарушения в работе ЭКС не выявляются. Однако, нередко встречаются случаи, когда при корректной работе ЭКС его параметры не соответствуют состоянию пациента.

Цель сообщения — показать роль и необходимость ХМ ЭКГ у пациентов с ЭКС.

**Материалы и методы.** Проведение обследований и обработка данных ХМ ЭКГ осуществлялись в программе Кардиотехника KTResult3 компании Инкарт.

**Описание клинического случая.** Пациентке Б. 82 лет однокамерный ЭКС, работающий в режиме AAIR с базовой частотой 50 уд/мин, был установлен в 2014г. по поводу дисфункции синусового узла. С осени 2023г. она начала предъявлять жалобы на общую слабость, пульс до 40 уд/мин, невозможность встать с постели по утрам. Перед внеплановой консультацией специалиста по программированию была выполнена ЭКГ: ритм предсердной стимуляции с базовой частотой 50 уд/мин, одиночные поздние желудочковые экстрасистолы. При подключении к программатору нарушений в работе ЭКС не выявлено. Пациентка прошла базовое обследование у терапевта, которое не выявило значительных отклонений. Однако, жалобы сохранялись, и через 2 месяца состоялась еще одна внеплановая консультация специалиста по программированию и регистрация ЭКГ, с теми же результатами. На фоне сохранения жалоб в феврале 2024г. выполнено

ХМ ЭКГ. Зарегистрированы эпизоды замещающего монотормального желудочкового ритма с частотой 55-60 уд/мин, что превышает базовую частоту стимуляции. Также в большом количестве регистрировались одиночные (вероятно, поздние экстрасистолы на ЭКГ) и парные монотормальные желудочковые выскальзывающие комплексы, которые, как и замещающие ритмы, попадали в тайминг ЭКС и, вследствие нахождения миокарда желудочков в состоянии рефрактерности, приводили к формированию пауз ритма до 1,6 с. Также выявлены нарушения в работе ЭКС в виде единичных эпизодов гиперсенсинга по предсердному каналу с паузами ритма до 1,5 с, зарегистрированные преимущественно после пробуждения.

По результатам ХМ ЭКГ была проведена коррекция параметров ЭКС: базовая частота увеличена с 50 до 60 уд/мин, чувствительность по предсердному электроду — с 0,5 до 1,0 мВ. Пациентка отмечает улучшение самочувствия.

**Выводы.** ХМ ЭКГ у пациентов с ЭКС необходимо для установки корреляции между жалобами пациента, работой устройства и электрокардиографической картиной.

Врач, интерпретирующий данные ХМ ЭКГ, порой может оказаться единственным свидетелем того, что при корректной работе ЭКС его запрограммированные параметры не соответствуют состоянию пациента.

Врачу-клиницисту/специалисту по программированию следует должным образом принимать во внимание результаты ХМ ЭКГ.

### КОМПРЕССИОННО-ИШЕМИЧЕСКИЕ НЕВРОПАТИИ ПЛЕЧЕВОГО ПОЯСА И ВЕРХНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ СРЕДИ СОТРУДНИКОВ СИЛОВЫХ СТРУКТУР: УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОВ ДИАГНОСТИКИ И ТЕРАПИИ.

**Каримходжаева С.А.**

*Центральный Госпиталь Министерства Внутренних  
Дел Республики Узбекистан, Ташкент,  
Республика Узбекистан.  
Военно-медицинская академия Вооруженных Сил  
Министерства обороны Республики Узбекистан,  
Ташкент, Республика Узбекистан.  
sabokhat17@mail.ru*

**Введение.** Компрессионно-ишемические невропатии (КИН) наиболее часто развиваются на верхних конечностях, что связано с большой профессиональной и бытовой нагрузкой на мышцы плечевого пояса и верхних конечностей. Особенно это актуально среди сотрудников силовых структур, деятельность которых сопряжена с воздействием различного рода физических и психологических факторов, высоким риском травматизации.

**Цель исследования.** Разработка алгоритма диагностики, профилактики и терапии КИН плечевого пояса и верхних конечностей среди сотрудников силовых структур.

**Материал и методы.** Нами были обследованы 25 пациента мужского пола, работающих в силовых структурах, с КИН плечевого пояса и верхних конечностей. Средний возраст больных составил  $36,4 \pm 2$  лет. Всем пациентам проводили клинико-неврологический осмотр, дополненный специальными провокационными тестами. Были использованы визуальная аналоговая шкала боли (ВАШ), опросник DN4, шкала невропатических нарушений NIS, Госпитальная шкала тревоги и депрессии (The Hospital Anxiety and Depression Scale Zigmond A.S., Snaith R.P. — HADS). В целях диагностики проводили стимуляционную электронейромиографию (ЭНМГ), ультразвуковую доплерографию магистральных артерий верхних конечностей (УЗДГ), ультразвуковое исследование (УЗИ) периферических нервов, магнитно-резонансную томографию (МРТ) шейного отдела позвоночника. Проводилась комплексная медикаментозная терапия в сочетании с немедикаментозными профилактическими и физиотерапевтическими мероприятиями.

**Результаты.** В 76% случаев причиной компрессии явилось длительное пребывание в вынужденном положении, выполнение однообразных движений на фоне избыточной физической нагрузки. Из них у 10 пациентов КИН развились на фоне шейного остеохондроза, у 9 пациентов наблюдалось изолированное поражение нервных стволов. В 24% случаев имело место травматическое повреждение. Средние показатели по шкале ВАШ составили 5,76 баллов, по опроснику DN4 — 4,96 баллов, по шкале NIS — 6,93 баллов, по шкале HADS — 8–10 баллов. На ЭНМГ отмечалось снижение скорости распространения возбуждения (СРВ) и амплитуды М-ответа; на УЗДГ сосудов верхних конечностей — снижение линейной скорости кровотока (ЛСК). На МРТ шейного отдела позвоночника в 64% случаев выявлены дегенеративные изменения различной степени.

На фоне проведенной терапии по данным клинико-неврологического обследования и результатов оценочных шкал отмечалось уменьшение интенсивности болевого синдрома, выраженности чувствительных и двигательных расстройств, улучшение психоэмоционального состояния. По завершении курса терапии на ЭНМГ регистрировали увеличение СРВ и амплитуды М-ответа, на УЗДГ — увеличение ЛСК, на УЗИ — уменьшение площади поперечного сечения нерва в сравнении с исходными показателями.

**Выводы.** Особенности службы в силовых структурах предрасполагают к частому развитию КИН плечевого пояса и верхних конечностей. В связи с чем является актуальным разработка алгоритма по усовершенствованию комплексной патогенетической диагностики и терапии.

## ВЗАИМОСВЯЗЬ ПАРАМЕТРОВ ИМПУЛЬСНОЙ ОСЦИЛЛОМЕТРИИ И ДИФФУЗИОННОЙ СПОСОБНОСТИ ЛЕГКИХ У БОЛЬНЫХ ТУБЕРКУЛЕЗОМ ЛЕГКИХ

Кокорина Е.В.<sup>1</sup>,

Кирюхина Л.Д.<sup>1,2</sup>, Яблонский П.К.<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>ФГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт фтизиопульмонологии»  
 Министерства здравоохранения Российской Федерации

<sup>2</sup>ФГБУ «Научно-исследовательский институт пульмонологии» Федерального медико-биологического агентства России

<sup>3</sup>Санкт-Петербургский государственный университет

Оценка легочного газообмена важна при заболеваниях органов дыхания, однако исследование диффузионной способности легких (ДСЛ) недоступно у ряда пациентов вследствие их физического состояния или когнитивных ограничений. Импульсная осциллометрия (ИОС) позволяет быстро и легко для пациента получить воспроизводимые измерения. Цель исследования определить взаимосвязь изменений параметров ИОС и ДСЛ у больных туберкулезом легких (ТЛ).

**Материалы и методы.** В ретроспективное обсервационное исследование включили 293 пациента с верифицированным диагнозом ТЛ, не включали пациентов со стажем курения более 10 пачка-лет, неспецифическими заболеваниями органов дыхания, с операциями на органах грудной клетки и внелегочными причинами ограничения подвижности грудной клетки. Анализировали спирометрию, бодиплетизмографию, исследование ДСЛ по монооксиду углерода, импульсную осциллометрию. Использовали тест Крускала-Уоллиса, критерий  $\chi^2$ , ранговую корреляцию Спирмена, ROC-анализ.

**Результаты.** Выявили средней силы взаимосвязь между ДСЛ и показателями ИОС: негативную с общим дыхательным сопротивлением ( $Zrs5$ ), резистансом на частоте 5 Гц ( $Rrs5$ ), частотной зависимостью резистанса ( $Rrs5-20$ ) и изменениями реактанса ( $Fres, AX$ ), и позитивную с  $Xrs5$ . Также была выявлена средней силы положительная взаимосвязь площади реактанса  $AX$  с показателем РСФ, характеризующим неравномерность вентиляции. РОК анализ показал, что при ДСЛ < нижней границы нормы пороговое значение  $AX=0,32$  кПа/л, при ДСЛ < 75% должной величины пороговое значение  $AX=0,49$  кПа/л, а при снижении ДСЛ < 50% пороговое значение  $AX=0,62$  кПа/л.

**Выводы.** По результатам ИОС можно косвенно определить снижение ДСЛ у больных туберкулезом легких.  $AX$  является оптимальным параметром ИОС для диагностики нарушения легочного газообмена.

## ГЕМОДИНАМИЧЕСКИЕ РАЗЛИЧИЯ ПОСТОЯННОЙ ФИБРИЛЛЯЦИИ ПРЕДСЕРДИЙ ПРИ ОДИНАКОВОЙ СРЕДНЕЙ ЧАСТОТЕ СЕРДЕЧНЫХ СОКРАЩЕНИЙ

**Корнеев А.Б.**

Санкт-Петербургский государственный университет,  
Санкт-Петербург  
korneew1995@yandex.ru

Безальтернативной тактикой ведения пациентов с постоянной фибрилляцией предсердий (ФП) является стратегия контроля частоты сердечных сокращений (ЧСС). Прибор регистрации артериального давления (АД) «от удара к удару» способен визуализировать индивидуальные гемодинамические особенности, влияющие на выбор наилучшего терапевтического решения.

**Цель исследования** — определить гемодинамические различия у двух пациентов с постоянной ФП и одинаковой средней ЧСС.

**Материалы и методы.** Для исследования были выбраны 2 пациента с постоянной тахисистолической неклапанной ФП: мужчины одного возраста (68 и 70 лет), с диагнозом гипертоническая болезнь III стадии и сохраненной фракцией выброса. Ввиду симптомности

ФП была выбрана стратегия строгого контроля ЧСС с достижением ~80 ударов в минуту. Для достижения целевой ЧСС был использован бисопролол 5 и 7,5 мг для 1 и 2 пациента соответственно. У каждого пациента исходно и на фоне подобранной терапии методом «от удара к удару» определялось систолическое (САД), диастолическое (ДАД) и пульсовое АД (ПАД) на каждом ударе сердца и регистрировалась ЭКГ в течение 15 минут с использованием системы «Кардиотехника — САКР» (НАО «Инкарт», Санкт-Петербург).

**Результаты.** По результатам 15-минутного исследования были определены средние значения САД, ДАД и ПАД по всем сердечным сокращениям. Для дальнейших расчетов в качестве основной характеристики было использовано ПАД как интегральный показатель, суммирующий изменения САД и ДАД. Его средние значения были приняты за «индивидуальную норму» для каждого пациента (1,0). Отклонения от 1,0 ранжировались на «заметные», «выраженные» и «сильные» при значениях ПАД <0,75, <0,5 и <0,25. По результатам исходного измерения средняя ЧСС у двух пациентов была 114 и 119 уд./мин. Среднее ПАД у 1 пациента составило 29 мм рт. ст., количество заметных отклонений — 31,4%, выраженных — 20,2%, сильных — 13,3%. У 2 пациента среднее ПАД составило 28 мм рт. ст., количество заметных отклоне-

Показатель	До начала занятий, n=23	После занятий, n=23
Частота сердечных сокращений, уд/мин	77,1±13,8	73,6±11,1
SDNN, мс	53,5±6,7	50,0±7,7
rMSD, мс	33,1±2,4	29,6±1,5
VLF, %	22,1±4,5	27,6±5,3
HF, %	19,7±3,2	19,9±3,3
LF, %	58,2±9,5	52,4±8,2
LF/HF	5,5±5,5	4,5±3,8
ПАРС	6,9±1,6	4,6±1,8*
ИН	177,2±15,4	130,1±10,7*
ИЦ	5,2±3,2	4,1±3,4*
«Миокард», %	16,3±5,7	15,1±1,4



ний — 30,2%, выраженных — 15,7%, сильных — 10,4%. После подбора терапии средняя ЧСС пациентов достигла 85 и 83 уд./мин. Среднее ПАД у 1 пациента составило 30 мм рт. ст., количество заметных отклонений — 30,8%, выраженных — 19,1%, сильных — 12,9%. У 2 пациента среднее ПАД составило 38 мм рт. ст., заметных отклонений было 3,2%, выраженных — 0,7%, сильных — 0,5%. Диапазон колебаний RR интервалов у 1 пациента составил 1300 мм, а у 2 пациента — 880 мм.

**Выводы.** У пациентов с постоянной ФП при сходной средней ЧСС существуют выраженные индивидуальные колебания количества “неэффективных сокращений”, способные вызвать затруднения при подборе терапии. Степень “неэффективности” зависит от индивидуальной структуры ритма и диапазона колебаний RR интервалов.

## ОСОБЕННОСТИ ВАРИАбельНОСТИ РИТМА СЕРДЦА У ПРАКТИКУЮЩИХ ЦИГУН

Кузелин В.А., Плотников В.Д.  
 ФГБОУ ВО «Ижевская государственная  
 медицинская академия» Министерства  
 здравоохранения  
 Российской Федерации, Ижевск  
 vova-kuzelin@mail.ru

**Введение:** Весьма эффективным является применение различных методов оздоровления, выработанных в медицинской традиции Китая и в настоящее время известных под общим названием цигун. Цигун рассматривает человеческое тело в единстве его телесных и духовных сторон, служит укреплению здоровья и достижению долголетия.

**Цель исследования:** Оценить влияние оздоровительной системы на основе цигун на состояние регуляторных систем организма.

**Материал и методы исследования:** В эксперименте приняли участие 23 человека относящиеся к школе цигун «Чжун Юань Цигун» в возрасте 18–70 лет и постоянно практикующих цигун на протяжении 2 лет и более, и 23 человек контрольная группа не занимающаяся цигун и прочими медитативными техниками. Регистрацию ЭКГ и анализ показателей variability сердечного ритма (BCP) проводили посредством компьютерного многофункционального комплекса «ISCIM6».

**Результаты.** Полученные результаты представлены на рисунке.

**Выводы:** Полученные результаты свидетельствует об уменьшении степени напряжения регуляторных систем у участников исследования, снижении симпатического тонуса, уменьшении активности центрального контура регуляции по сравнению с автономным и в целом о нормализации процессов регуляции.

## ВОЗМОЖНОСТИ РИТМОКАРДИОГРАФИИ В ДИАГНОСТИКЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ СПОРТСМЕНОВ-ИНВАЛИДОВ

Кузелин В.А., Брындин В.В.  
 ФГБОУ ВО «Ижевская государственная медицинская  
 академия» Министерства здравоохранения Российской  
 Федерации, Ижевск  
 vova-kuzelin@mail.ru, Bryndin 32@mail.ru

**Введение:** особенностью людей с ограниченными физическими возможностями является то, что у них постоянно задействованы механизмы, обеспечивающие компенсацию утраченной функции, неизбежно приводящую к перенапряжению системы адаптации. В этой ситуации организм инвалида спортсмена имеет крайнюю степень нестабильности, снижается порог устойчивости к физическим нагрузкам, возникает дискоординация.

**Цель исследования:** оценка ритмокардиографии или variability ритма сердца (BPC) у спортсменов-инвалидов (на примере слэдж-хоккея) для выявления адаптационных возможностей организма.

**Материал и методы исследования:** исследованы спортсмены по слэдж-хоккею — мужчины в возрасте от 18 до 45 лет разного уровня квалификации: мастер спорта международного класса (МСМК n=1), мастер спорта (МС n=1), кандидаты в мастера спорта (КМС n=1), массовые разряды (n=9, спортивный стаж от 1 года до 3 лет). Исследование проводилось в соревновательный период на базе СК «Чекерил» (г. Ижевск). Исследуемым проводилась регистрация ЭКГ лежа на спине с проведением гипоксических проб: 1. В состоянии покоя 5 минут. 2. проба Штанге с задержкой дыхания на 1 минуту. 3. проба Генчи по времени равному возможностям спортсмена. 4. в состоянии покоя 5 минут. Анализ BPC проводился с помощью комплекса «Варикард 2.5.1» и программы «Эским-6» с выделением I, II, III и IV групп вегетативной регуляции сердечного ритма и IV вариантов реакции регуляторных механизмов на функциональную пробу. Статистическую обработку результатов проводилась в программе «SPSS».

**Результаты и обсуждение:** по показателям BPC в покое большинство спортсменов отнесены во 2 и 3 группы вегетативной реакции ( $p < 0.05$ ). У спортсменов (МСМК, МС и массовые разряды) 2 группы выявлены низкие показатели MxDMn ( $164,23 \pm 20,01^*$ ), высокий индекс напряжения регуляторных систем SI ( $235,66 \pm 19,15^*$ ) и низкие значения спектра VLF ( $83,85 \pm 26,96^*$ ), характеризующих преобладание симпатической регуляции. В 3 группе выявлено повышение MxDMn ( $343,26 \pm 17,06^*$ ) и VLF ( $313,80 \pm 94,82^*$ ), снижение SI ( $61,33 \pm 9,38^*$ ), указывающих на преобладание автономной регуляции над центральной — характеризует нормальный уровень тренированности. Показатели после гипоксической пробы: во 2 группе увеличились MxDMn ( $169,90 \pm 7,43^*$ ), VLF ( $128,11 \pm 11,73^*$ ), а SI ( $202,33 \pm 24,09^*$ ) снизился, что говорит о парадоксальном ответе на пробу. У спортсменов высокого класса сохраняется адекватная ра-

бота вазомоторного центра, являющаяся компенсаторным механизмом. В 3 группе: уменьшаются показатели  $MxDMn$  ( $336,76 \pm 49,57^*$ ) и умеренно увеличивается  $SI$  ( $75,00 \pm 32,71^*$ ),  $VLF$  ( $492,07 \pm 202,55^*$ ). Подобная реакция свидетельствует об оптимальных регуляторно-адаптивных возможностях.

**Выводы:** путем оценки вариабельности сердечного ритма у спортсменов с ограниченными возможностями здоровья (на примере слэдж-хоккея) возможно определить степень адаптации и уровень функционального состояния при действии физических нагрузок на организм.

## ХОЛТЕРОВСКОЕ МОНИТОРИРОВАНИЕ ЭКГ У БОЛЬНЫХ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 2 ТИПА И АТЕРОСКЛЕРОЗОМ СОННЫХ АРТЕРИЙ

Михайличенко Е.С., Багрий А.Э., Кардашевская Л.И.,  
Совпель Я.С., Сабельникова Я.С.

*ФГБОУ ВО «Донецкий государственный медицинский университет имени М. Горького» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Донецк  
klassiki@inbox.ru*

**Актуальность.** Атеросклероз является классическим макрососудистым осложнением сахарного диабета 2 типа (СД2т) и является предиктором кардиоваскулярных осложнений и смертности. Наличие атеросклероза сонных артерий (СА) часто сопровождается атеросклеротическим поражением других артериальных бассейнов, а его клинические проявления могут наблюдаться и при кардиальной патологии.

**Цель исследования** — оценить особенности результатов холтеровского мониторирования электрокардиограммы (ХМЭКГ) у больных с атеросклерозом СА и СД2т.

**Материалы и методы.** Обследовано 58 больных (31 мужчина и 27 женщин) с атеросклерозом СА и СД 2т в среднем возрасте  $61,6 \pm 5,6$  лет. Гемодинамически значимый атеросклероз СА имел место у 18 (31 %) больных. Всем больным проводили ХМЭКГ. 22-м (37,9%) лицам, у которых были выявлены ишемические изменения ЭКГ, проводили коронароангиографию.

**Результаты исследования.** По результатам ХМЭКГ у 2 (3,5%) больных зарегистрированы пароксизмы устойчивой наджелудочковой тахикардии (НЖТ), у 13 (22,4%) — пароксизмы фибрилляции предсердий (ФП), у 3 (5,2 %) — постоянная форма ФП (у 2-х из них — с паузами ритма свыше 3000 мс). Одиночная желудочковая полиморфная экстрасистолия наблюдались у 33 (56,9%) больных, парные желудочковые экстрасистолы — у 4 (6,9 %), неустойчивая желудочковая тахикардия — у 1 (1,7%). Эпизоды синоатриальной (СА) блокады зафиксированы у 2 (3,5%), а АВ-блокады 2 степени — у 4 (6,9 %) больных. Синусовая брадикардия имела место у 5 (8,6%) больных, хронотропная недостаточность — у 3 (5,2 %). У 22 (37,9%) больных выявлены ишемические изменения сегмента ЭКГ в виде депрессии сегмента ST,

в т. ч. бессимптомные — у 11 (19%) из них. Клиническими проявлениями и нарушениями гемодинамики сопровождались пароксизмы НЖТ и ФП, эпизоды АВ- и СА блокады с паузами ритма свыше 3000 мс, синусовая брадикардия, недостаточный прирост ЧСС на нагрузку. По результатам общеклинического и инструментального обследования у 22 (37,9%) больных была диагностирована ишемическая болезнь сердца (ИБС), а у 3 (5,2 %) больных — синдром слабости синусового узла (СССУ). При проведении коронароангиографии у 22-х больных с ИБС коронарный атеросклероз был выявлен в 16 (27,6 %) случаях.

**Выводы:** Головокружения и синкопальные состояния у больных с атеросклерозом СА и СД2т могут быть обусловлены кардиальными причинами: паузами ритма на фоне ФП, АВ-блокадами, СССУ, пароксизмами НЖТ. У значительной части больных с атеросклерозом СА и СД2т имеется субклиническое атеросклеротическое поражение коронарных артерий. ХМ ЭКГ у больных с атеросклерозом СА и СД2т позволяет выявить безболевою ишемию миокарда (связанную в большинстве случаев с атеросклерозом коронарных артерий), потенциально опасные аритмии (ФП, желудочковые нарушения ритма), ухудшающие сердечно-сосудистый прогноз, нарушения проводимости, требующие имплантации ЭКС. Полученные данные мотивируют более широкое применение ХМЭКГ у лиц с атеросклерозом СА и СД2т в клинической практике.

## РЕМОДЕЛИРОВАНИЕ МИОКАРДА ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА У БОЛЬНЫХ С ПЕРЕНЕСЕННЫМ ИНФАРКТОМ МИОКАРДА, ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ И САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 2 ТИПА

Багрий А.Э.<sup>1</sup>, Михайличенко Е.С.<sup>1</sup>, Голодников И.А.<sup>1</sup>,  
Данилова Ю.В.<sup>1</sup>, Грицкевич О.С.<sup>2</sup>

*<sup>1</sup>ФГБОУ ВО «Донецкий государственный медицинский университет имени М. Горького» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Донецк*

*<sup>2</sup>ГБУЗ ДНР «Центральная клиническая больница с поликлиникой», Донецк  
klassiki@inbox.ru*

**Введение.** Сочетание ишемической и диабетической кардиомиопатии ассоциировано с высоким риском развития и прогрессирования хронической сердечной недостаточности (ХСН).

**Цель:** изучить особенности ремоделирования миокарда левого желудочка (ЛЖ) у больных с перенесенным инфарктом миокарда (ИМ) и сахарным диабетом 2 типа (СД2т).

**Материал и методы.** Обследовано 42 больных с перенесенным ИМ и СД2т в среднем возрасте —  $65,3 \pm 12,3$  лет. Анамнез СД2т составил в среднем  $10,7 \pm 8,1$  лет. У 29 (69,0%) больных имела место артериальная гипер-



тензия. ИМ в анамнезе был единственным у 27 (64,3%), повторным — в 15 (35,7%); с зубцом Q — у 28 (66,7%), без Q — у 14 (33,3%). Клинические проявления ХСН I-Па стадии были в 16 (38,1%), IIb стадии — в 9 (21,4%) случаев. Всем больным проводили трансторакальную эхокардиографию по стандартным методикам, в т. ч. применяли тканевую доплерографию фиброзного кольца митрального клапана, а также подсчет индекса Tei. Для статистической обработки результатов применяли пакет «Statistica 6.1».

**Результаты.** Гипертрофия ЛЖ выявлена у 35 (83,3%) больных: концентрическая — у 22 (62,9%), эксцентрическая — у 13 (37,1%); симметричная — у 30 (85,7%), асимметричная — у 5 (14,3%); выраженная — у 16 (45,7%), умеренная — у 19 (54,3%). Дилатация ЛЖ была у 18 (42,9%), в т.ч. умеренная у 10 (23,8%) и выраженная — у 8 (19,1%). Нарушение глобальной систолической функции ЛЖ выявлено в 21 (50,0%) случаях, в т.ч. выраженное — в 14 (33,3%). Региональные систолические нарушения ЛЖ зарегистрированы в 36 (85,7%) наблюдений, одновременно в  $\geq 3$  сегментах ЛЖ — в 21 (50,0%). Нарушения диастолической функции ЛЖ отмечены у 36 (85,7%) больных: по типу нарушения расслабления — у 25 (69,4%), по псевдонормальному типу — у 6 (16,7%), по рестриктивному типу — у 5 (13,9%). В целом, значимое ремоделирование ЛЖ отмечено в 23 (54,8%) случаях. Установлены статистически значимые связи выраженного ремоделирования ЛЖ с возрастом ( $\chi^2 = 6,24$ ,  $p < 0,01$ ), перенесенным передним Q-ИМ ( $\chi^2 = 7,14$ ,  $p < 0,01$ ), давностью СД2т ( $\chi^2 = 4,88$ ,  $p < 0,05$ ), состоянием компенсации СД2т ( $\chi^2 = 3,28$ ,  $p < 0,05$ ).

**Выводы.** У большинства больных с СД 2т и перенесенным ИМ в анамнезе присутствовала гипертрофия ЛЖ и диастолическая дисфункция ЛЖ, у половины из них выявлена дилатация ЛЖ и снижение его глобальной сократимости. Установлена отчетливая связь выраженного ремоделирования ЛЖ и такими факторами, как возраст больных, перенесенный ранее передний ИМ и степень компенсации СД 2 типа.

## ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ МЕТОДА КАПНОМЕТРИИ В СРАВНЕНИИ С ДРУГИМИ МЕТОДАМИ ОЦЕНКИ РЕСПИРАТОРНОЙ ЗОНЫ ЛЕГКИХ У ПАЦИЕНТОВ С БА И ХОБЛ И КУРЯЩИХ ЛИЦ

Михайловичева А.И.<sup>1</sup>,

Стручков П.В.<sup>1,2</sup>, Смирнов В.В.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ФГБУ «Федеральный научно-клинический центр специализированных видов медицинской помощи и медицинских технологий» Федерального медицинско-биологического агентства России, Москва

<sup>2</sup>ФГБУЗ «Клиническая больница №85 Федерального медицинско-биологического агентства России, Москва  
princess\_anna\_7@mail.ru

Респираторная зона легких — это зона легких, к которой происходит газообмен. Поражение респираторной

зоны отмечается при хронических легочных заболеваниях различного генеза. В данной работе был проведен анализ состояния респираторной зоны легких у пациентов с БА, ХОБЛ и у курящих лиц.

**Цель исследования:** оценить диагностические возможности метода капнометрии в оценке поражения респираторной зоны легких в сравнении со спирометрией, методом вымывания азота при множественном дыхании (ВМД) и диффузионным тестом у больных БА, ХОБЛ и курящих лиц

**Материалы и методы:** обследуемые были разделены 4 группы: 1 группа (n=30): — пациенты с БА ( муж.-17, жен.-13) среднетяжелого течения в стадии обострения, средний возраст составил 50,6 ( $\pm 4,3$ ) лет; 2 группа (n=30) — пациенты с ХОБЛ ( муж.-24, жен.-6) среднетяжелого течения в стадии обострения, средний возраст составил 63,4 ( $\pm 4,3$ ) лет; 3 группа (n=30) — курящие лица ( муж.-18, жен.-12), средний возраст составил 39,5 ( $\pm 2,1$ ) лет; 4 группа -контрольная группа (n=30) — некурящие практически здоровые лица (муж-16, жен.- 14), средний возраст составил 45 ( $\pm 2,4$ ) лет.

**Результаты:** проанализировав методы исследования у пациентов с БА, можно сказать, что несмотря на малые или незначительные изменения спирометрии, данные капнометрии у большинства обследуемых зарегистрировали неравномерность распределении вентиляционно-перфузионных отношений. Метод ВМД также выявил различия равномерности вентиляции у пациентов с БА и контролем. А диффузионный метод не выявил статистических различий в сравнении с контролем, но у 9 пациентов с БА и обструкцией средней степени тяжести было зарегистрировано нарушение диффузии. Снижение диффузионной способности было зарегистрировано у 5 курящих лиц с диагнозом БА, что подтверждает поражение респираторной зоны легких на фоне курения. При ХОБЛ выявлено поражение респираторной зоны, подтвердившееся всеми методами: наличие бронхиальной обструкции, неравномерности распределения вентиляции и вентиляционно-перфузионных соотношений, нарушение диффузии. У курящих лиц данные спирометрии были в пределах нормы, но капнометрия выявила увеличение наклона альвеолярной фазы. Т. е. можно сказать о наличии патологического континуума: у курящих лиц с хроническим необструктивным бронхитом имеются нормальные показатели спирометрии, но выявляются неравномерность распределения вентиляции и кровотока при капнометрии, нарушения диффузии, при прогрессировании хронического бронхита развивается ХОБЛ, которая сопровождается бронхиальной обструкцией, выявляемой при спирометрии, и выраженным поражением респираторной зоны легких.

**Выводы:** метод капнометрии показал свою информативность как у пациентов с ХОБЛ, так и у пациентов с БА, при незначительных изменениях спирометрии, что проявлялось неравномерности распределении вентиляционно — перфузионных соотношений. У курящих лиц капнометрия выявляет нарушения респираторной зоны легких выявлялись даже при нормальных показателях спирометрии.

## ОЦЕНКА ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ВОДИТЕЛЯ РИТМА ПРИ АНАЛИЗЕ ХОЛТЕРОВСКОГО МОНИТОРИРОВАНИЯ

Михайловичева А.И., Иплевич Ю.А.

ФГБУ «Федеральный научно-клинический центр  
специализированных видов медицинской помощи и  
медицинских технологий» Федерального медицинско-  
биологического агентства России, Москва  
princess\_anna\_7@mail.ru

Известно, что анализ ЭКГ у пациентов с имплантированными устройствами имеет особенности, поэтому создано определенное направление оценки ЭКГ с искусственными водителями ритма (ИВР). А для правильной интерпретации ЭКГ требуется знание основ кардиостимуляции. В настоящее время существует большое разнообразие имплантированных ИВР со своими особенностями, что может отражаться на ЭКГ. Таким образом, исследователь должен придерживаться определенного порядка в процессе расшифровки ЭКГ, который включает определение режима работы аппарата, частотные характеристики, эффективность стимуляции, восприятие сигнала, а также дополнительные алгоритмы работы ИВР. Наличие каких-либо исходных данных по аппарату при расшифровке холтеровского монитора (ХМ) очень важны для врачей ФД, в задачу которого входит оценка работы ИВР.

**Клинический случай:** представлен анализ ХМ пациента с ИВР, данных об аппарате и результатов плановых проверок предоставлено не было. Используя этапность в оценке работы ИВР, можно ответить на поставленные вопросы:

1. При анализе ХМ аппарат работал в режиме DDD, т.к. регистрировалась АВ-секвенциальная стимуляция и Р-синхронизированная стимуляция желудочков, что исключало установку режимов VDD и DDI. 2. Нарушений функции восприятия сигнала и функции стимуляции обнаружено не было. 3. Колебание частот во время анализа позволило выявить базовую частоту в период бодрствования 70 имп/мин, в ночной период 60 имп/мин, а также работу функции частотной адаптации до 90 имп/мин. 4. Анализ AV-PV-задержки установил, что запрограммирована фиксированная AV/PV-задержка: 180 мсек после стимулированного предсердного комплекса и 140 мсек после собственного воспринятого предсердного события. 4. Выявлено срабатывание специального алгоритма VSP (ventricular safety pacing) на фоне частой одиночной монотормфной ЖЭ. 5. По результатам оценки работы ИВР нарушений в работе ИВР выявлено не было. При плановой проверке ИВР подтвердилось наличие предполагаемых установок и алгоритмов.

Важно отметить, что в правильности интерпретации ведущую роль отводят наличию специально выделенного канала для ИВР. Система холтеровского мониторинга «Миокард», на которой проводился анализ имеет, так называемый детектор ИВР, который ищет спайки от

ИВР на всех отведениях 3-х канального ХМ, но, порой, спайки от ИВР визуализируются не во всех отведениях.

**Выводы:** для анализа ХМ, в первую очередь необходимо пользоваться этапностью оценки работы ИВР, знать производителя ИВР и данные работы алгоритмов; иметь на экране ХМ специально выделенный канал для ИВР, т.к. это дает неоспоримую помощь в интерпретации результатов.

## ВСТРЕЧАЕМОСТЬ ДОМИНИРУЮЩЕГО ЗУБЦА R В ЭКГ-ОТВЕДЕНИИ V1 НА ПОВЕРХНОСТНОЙ ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАММЕ ПАЦИЕНТОВ С ИМПЛАНТИРОВАННЫМИ АНТИАРИТМИЧЕСКИМИ СИСТЕМАМИ

Первова Е.В.

ГБУЗ «Городская клиническая больница  
имени В.М. Буянова», Москва

**Актуальность.** Имплантация классической эндокардиальной кардиостимуляции системы (ЭКС) подразумевает введение эндокардиального электрода (электродов) через коронарное русло. Один из важнейших для поддержания жизни пациентов электрод — правожелудочковый (ПЖ). Классическая зона его позиционирования — локализация дистальной части электрода в области вертушки сердца со стороны эндокарда ПЖ. На поверхностной электрокардиограмме (ЭКГ) отображается в виде ширококомплексного искусственного желудочкового комплекса, с типичным паттерном полной блокады левой ножки пучка Гиса (ЛНПГ). Одним из главных ЭКГ-признаков, позволяющих по поверхностной ЭКГ оценить стимуляцию эндокарда именно со стороны верхушки ПЖ является наличие отрицательно направленного искусственного желудочкового комплекса в прекардиальном ЭКГ-отведении V1. Это позволяет по ЭКГ определять неосложненную ПЖ кардиостимуляцию с формированием “псевдосливных” и “сливных” желудочковых комплексов, заподозрить дислокацию, пенетрацию электрода, а также оценить правильность наложения ЭКГ-электродов на поверхность грудной клетки пациента при регистрации ЭКГ. Но необходимо помнить и о таких редких причинах доминирующего вида зубца R в отведении V1 во время традиционной ПЖ, как введение ПЖ-электрода во время первичной имплантации через открытое овальное окно в левые отделы сердца, анатомическое правостороннее расположение сердца пациента.

**Цель работы.** Изучить частоту регистрации доминирования зубца R в ЭКГ-отведении V1 при анализе поверхностной ЭКГ у пациентов с имплантированными постоянными антиаритмическими системами стимуляции типа ЭКС, имплантированных кардиовертеров-дефибрилляторов (ИКД), систем сердечной ресинхронизирующей терапии (СРТ), регистрируемых за длительный период послеоперационного наблюдения.

**Методы исследования.** Анализ поверхностных ЭКГ 172 пациентов (средний возраст 75,8 лет [42;95]) с им-



плантированными ЭКС (157), ИКД (7), СРТ (8), выполненных на разных ЭКГ-системах в разных медицинских подразделениях амбулаторных и стационарных учреждений за период наблюдения максимальной длительностью отслеживания 17 лет. Для анализа формы искусственных желудочковых комплексов отбирались сердечные циклы, не содержащие сливных, псевдосливных желудочковых комплексов.

**Результаты.** Анализ показал отсутствие доминантного R-зубца в прекардиальном отведении VI у 82 (47%) пациентов. У 57 (33%) пациентов на всех ЭКГ в любые периоды наблюдения за каждым пациентом имелась регистрация положительно направленных искусственных желудочковых комплексов. При этом отражение эффективной бивентрикулярной стимуляции СРТ было представлено регистрацией доминантного R-зубца в VI у семи из восьми пациентов (88%), что отражает первичный вклад левожелудочковой стимуляции в бивентрикулярную стимуляцию.

ЭКГ, зарегистрированные в разные периоды жизни 20%-ам пациентов с системой ЭКС, ИКД, при имплантации имеющим эндокардиальную ПЖ апикальную стимуляцию, показали наличие как негативно, так и позитивно направленных искусственных желудочковых комплексов в ЭКГ-отведении VI. Анализ данной подгруппы пациентов показал наличие у 9-х пациентов при проведении специального тестирования системы ЭКС/ИКД признаков нарушения стимулирующей и воспринимающей функций ЭКС/ИКД, как отражение пенетрации ПЖ-электродом межжелудочковой перегородки или его дислокации. При этом 6-ти пациентам была выполнена хирургическая ревизия системы ЭКС с коррекцией положения используемого ПЖ-электрода или его заменой на новый ПЖ-электрод. За одним пациентом было продолжено динамическое наблюдение без хирургического вмешательства. Остальные 24 пациента (77%) данной подгруппы при дополнительном обследовании не имели данных за наличие возможных осложнений ни при имплантации ПЖ-электрода, ни при дальнейшей его эксплуатации, а сердце у всех было расположено в грудной клетке классически. Вероятно завышенное положение правых грудных ЭКГ- электродов на передней грудной клетке при регистрации поверхностной ЭКГ пациентам.

**Выводы:** только у 47% пациентов с имплантированными ЭКС/ИКД/СРТ регистрация на поверхностных ЭКГ показывает наличие классического признака ПЖ апикальной стимуляции в ЭКГ-отведении VI. При этом сохранность эффективной стимуляции левого желудочка по поверхностной ЭКГ не вызывает сомнения у 88% пациентов с СРТ-системами. А ЭКГ 55% пациентов дает сомнительную информацию о сохранении первичной точки приложения имплантированного электрода в верхушке ПЖ, что требуют углубленного анализа состояния системы кардиостимуляции данных пациентов для исключения возможных механических осложнений. Анализ ЭКГ, зарегистрированных в разные периоды жизни 20% пациентов с ЭКС и ИКД, не позволяет исключить как наличие таких осложнений, так и некорректное вы-

полнение данным пациентам ЭКГ-исследования. Требуется контроль правильности расположения ЭКГ- отведений на передней поверхности грудной клетки пациента.

## МЕТОД ОЦЕНКИ НОЦИЦЕПТИВНОГО ФЛЕКСОРНОГО РЕФЛЕКСА, КАК НОВЫЙ СПОСОБ ДИАГНОСТИКИ МИКРОВАСКУЛЯРНОЙ СТЕНОКАРДИИ

**Петрова В.Б.,** Петрова А.Б., Петрова А.И.  
 ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный  
 медицинский университет имени И.И. Мечникова»,  
 Санкт-Петербург  
 nikki007@mail.ru

Патогенез микроваскулярной стенокардии (МВС) в настоящее время до конца не ясен, некоторые авторы считают важной причиной данного заболевания нарушение болевой (ноцицептивной) чувствительности. Целью настоящего исследования было изучить диагностическую ценность метода ноцицептивного флексорного рефлекса (НФР) у больных с МСС.

**Материалы и методы.** В исследования были включены 49 пациентов с МВС (основная группа), 40 пациентов с классической стенокардией II-III ф.кл. (группа сравнения 1), на фоне значимого атеросклеротического поражения коронарных артерий (КА), 42 пациента с безболевой ишемией миокарда с подтвержденным значимым поражением КА (группа сравнения 2) и 32 здоровых добровольца (группа контроля). Пациенты отбирались таким образом, чтобы у них не было тяжелой артериальной гипертензии и выраженных признаков ГЛЖ, и они соответствовали по полу и возрасту пациентам из основной группы, всем обследуемым была проведена коронарография. Критерии включения в группу с МВС: боли в грудной клетке, положительный стресс-тест, неизменные коронарные артерии (КА) по данным коронарографии, наличие нарушения перфузии миокарда и снижение коронарного резерва по данным позитивной-эмиссионной томографии миокарда в покое, при пробе с адеинозином и холододовом тесте. Болевой синдром в грудной клетке отмечался у всех 49 больных. Всем испытуемым проводилось исследование функциональной активности ноцицептивных и антиноцицептивных систем методом ноцицептивного флексорного рефлекса на аппаратуре экспертного класса Nicolet VikingSelect, фиксировались значения порога боли (Пб), порога рефлекса (Пр) и для точного определения соотношения между болью и порогом рефлекса вычисляли коэффициент Порог боли/Порог рефлекса (Пб/Пр), который у здоровых равен примерно 0,9—1,0.

**Результаты и обсуждения.** При исследовании НФР у пациентов с МВС по группе в целом были выявлены снижение порога боли, порога рефлекса и соотношения Пб/Пр по сравнению с нормальными значениями. Порог боли у пациентов группы МСС оказался ниже (статистически достоверно) при сопоставлении с группой сравне-

ния 1, группой сравнения 2 и группой контроля ( $p < 0,0001$ ;  $p < 0,0001$ ;  $p < 0,0001$  соответственно). Порог рефлекса у пациентов группы МВС также оказался достоверно ниже при сопоставлении с группой сравнения 1, группой сравнения 2 и группой контроля ( $p < 0,001$ ;  $p < 0,0001$ ;  $p < 0,001$  соответственно). В связи с тем, что низкий порог боли встречался у 84,4% обследованных больных с МВС, у которых была доказана микроваскулярная дисфункция по данным позитронно-эмиссионной томографии, мы оценили прогностическую значимость метода НФР для диагностики заболевания. Для этого проведена оценка отношения шансов (ОШ) выявления МВС в группах пациентов с разным уровнем показателя  $K$  (отношения значения порога боли к значению порога рефлекса). Нами выбрано значение показателя  $K$  с наибольшей специфичностью и высокой чувствительностью равное 0,8892.

На основании полученных данных была рассчитана диагностическая ценность метода НФР при верификации МСС. При проведении математического анализа было установлено, что эта методика обладает высокой чувствительностью (84,4%), специфичностью (95,12%), положительной (90,48%) и отрицательной прогностической ценностью (91,76%). В литературе информации об использовании метода оценки НФР и его диагностической ценности при МВС нами не найдено.

**Выводы.** В связи с высокой диагностической ценностью определения НФР мы предлагаем включить этот метод в алгоритм диагностики МВС в качестве дополнительного.

## ЭЛЕКТРОНЕЙРОМИОГРАФИЯ В ОЦЕНКЕ ПОЛИНЕЙРОПАТИИ У БОЛЬНЫХ С МНОЖЕСТВЕННОЙ МИЕЛОМОЙ.

Пикус Л.Е

Частота неврологических осложнений при множественной миеломе (ММ) составляет от 10 до 40% пациентов, и неврологические симптомы часто — первые проявления заболевания. Особый интерес представляет периферическая нейропатия (ПН), вызванная ММ. Согласно литературе ПН встречается менее чем у 1-2% пациентов, хотя другие авторы сообщают о частоте клинической ПН, достигающей 13%, и электрофизиологических признаках ПН у 39% [1]. Варианты проявления невропатий: медленно прогрессирующая симметричная сенсомоторная ПН, сенсорная ПН или моторная ПН [2]. Разнообразие клинических проявлений обусловлено особенностями патогенеза. В то же время препараты, применяемые для лечения миеломы, в частности бортезомиб, обладают токсическим действием и вызывают ПН. По результатам электродиагностического исследования чаще всего выявляется аксональный тип поражения.

**Цель:** посмотреть частоту встречаемости ПН при первичной миеломе, ее клинико-электрофизиологические особенности, оценить факторы, способствующие возникновению, химиотерапия-индуцированной ПН.

**Материалы и методы:** проанализировать истории болезни пациентов с первичной миеломой, провести осмотр и электронейромиографию (ЭНМГ) до начала химиотерапии и в процессе лечения.

**Результаты.** Обследовано 19 пациентов с диагнозом ММ, из них женщин — 10(53%), мужчин — 9(47%), средний возраст — 67,7. По возрасту моложе 65 лет- 8 (42%), старше 65 лет -11(58%). Без признаков ПН — 9 человек (47%). Пациенты с клинико-электрофизиологическими признаками ПН — 10(53%), средний возраст 73,6, из них: 1 пациент с РОЕМС (IgA лямбда), 8 — с аксональной ПН, 1 — признаки нарушения проводимости (в анамнезе синдром Гийена-Барре). Повторно после двух курсов терапии, включающей бортезомиб, обследовано 8 человек, из них три пациента с ММ и ПН до терапии с ухудшением течения ПН у 1 пациента. Пять пациентов с ММ без ПН до терапии, из которых у 2 появились признаки бортезомиб-индуцированной полинейропатии (БИПН).

**Заключение:** таким образом, у пациентов с установленным диагнозом ММ в 53% случаев до лечения выявлялись клинико-электрофизиологические признаки ПН аксонального характера. Чаще всего проявления ПН наблюдались у пациентов старше 65 лет. При повторном обследовании после 2 курсов химиотерапии, включающей бортезомиб, у 25% исследованных пациентов, ранее не имевших ПН, наблюдались признаки БИПН.

### Литература.

1. Ito H, Ishii K, Okada K, Shirota T. [Major symptoms of multiple myeloma and their management--neurologic disorders]. *Nihon Rinsho*. 1995 Mar; 53(3):684-9.
2. Kelly Jr. JJ, Kyle RA, Miles JM et al. The spectrum of peripheral neuropathy in myeloma. *Neurology* 1981; 31(1): 24-31.
3. Dayan A.D., Urich H., Gardner-Thorpe C. Peripheral neuropathy and myeloma // *J. Neurol. Sci.* — 1971 — Vol. 14 — P. 21-35.
4. Kelly J.J. The electrodiagnostic findings in peripheral neuropathy associated with monoclonal gammopathy // *Muscle Nerve*. — 1983 — Vol. 6 — P. 504-509.

## ВЛИЯНИЕ ПОТРЕБЛЕНИЯ САХАРОСОДЕРЖАЩИХ НАПИТКОВ НА ВАРИАбельНОСТЬ СЕРДЕЧНОГО РИТМА У ДЕВУШЕК 6 КУРСА МЕДИЦИНСКОГО ИНСТИТУТА

Прохоров Д.Ю.

Медицинский институт ФГБОУ ВО «Тульский  
государственный университет», Тула  
brander94@mail.ru

**Введение.** В последнее время наблюдается тенденция к увеличению потребления сахаросодержащих напитков среди молодых людей. Пищевые привычки могут отражаться на функциональном состоянии организма.

**Цель работы.** Изучение вариабельности сердечного ритма (ВСР) у студентов с разным уровнем потребления сладких напитков.



**Материалы и методы.** Весной 2023 и 2024 годов 127 девушек 6 курса медицинского института проходили полифункциональное исследование с оценкой ВСР (Поли-Спектр-Ритм, Нейрософт, Иваново). Также молодые люди заполняли анкету с вопросами модулей питания ЭССЕ-РФ. В зависимости от уровня потребления сладких напитков девушки были разделены на три группы: не употребляющие сахаросодержащие напитки (32/127), употребляющие несколько раз в неделю (55/127) и несколько раз в месяц (40/127). Статистическая обработка выполнена с использованием MS Office Excel 2021. Данные представлены как  $M \pm m$ .

**Результаты.** Максимальная и средняя продолжительности кардиоциклов были выше у девушек, которые не употребляли сладкие напитки, по сравнению с девушками с потреблением сахаросодержащих напитков несколько раз в неделю ( $920,1 \pm 28,1$  и  $852 \pm 17,3$  мс при  $p=0,04$ ;  $765,3 \pm 17,9$  и  $711,4 \pm 10,4$  мс при  $p=0,03$ ).

При изучении показателей спектрального анализа ВСР наблюдалось уменьшение относительной мощности дыхательных волн HF% в зависимости от увеличения потребления сладких напитков:  $29,9 \pm 3,1\%$  у девушек, не употребляющих сладкие напитки,  $19,6 \pm 1,3\%$  у девушек, употребляющих несколько раз в месяц,  $16,9 \pm 1,1\%$  у девушек, употребляющих несколько раз в неделю (при  $p < 0,05$ ).

Среднее значение ЧСС было выше у студенток, употребляющих сладкие напитки несколько раз в неделю, в сравнении с девушками, которые не пьют сахаросодержащие напитки ( $85,7 \pm 1,3$  и  $80,1 \pm 1,9$  ударов в минуту при  $p=0,02$ ). Достоверных различий в уровне САД, ДАД не наблюдалось.

**Выводы.** Употребление сахаросодержащих напитков снижало показатели ВСР у девушек. Отсутствие сладких напитков в рационе повышало парасимпатические резервы адаптации у студенток.

## ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПРОБЫ ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАММЫ НА ВДОХЕ ПРИ НЕПРЕРЫВНОЙ РЕГИСТРАЦИИ СИГНАЛА

Резвцов Г.Д.<sup>1</sup>, Баркан В.С.<sup>2</sup>, Дроздов Д.В.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>ФГБУ «52 консультативно-диагностический центр»  
Министерства обороны РФ, Москва

<sup>2</sup>ЧУЗ «Клиническая больница «РЖД-Медицина», Чита

<sup>3</sup>ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр кардиологии им. ак. Е. И. Чазова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Москва  
g.rezvetsov@list.ru

Вопрос целесообразности регистрации электрокардиограммы (ЭКГ) на высоте вдоха (ЭКГвд) до сих пор является предметом обсуждения, как и разработка оптимальной методики выполнения данной пробы. Несмотря на то, что физиологические механизмы пробы ЭКГвд достаточно подробно описаны в литературе, вопрос вы-

работки оптимальной методики ее проведения остается открытым.

Проба ЭКГ на вдохе (ЭКГвд) предполагает три этапа: 1. Регистрация ЭКГ во время спокойного дыхания в положении лежа на спине; 2. Глубокий *нефорсированный* вдох до уровня 50–80% емкости вдоха (без аппаратного контроля глубины вдоха); 3. Задержка дыхания на вдохе в течение не менее 5 с, в течение которых производится регистрация ЭКГ.

Авторы предлагают проводить пробу при непрерывной регистрации ЭКГ на компьютерной системе в течение 30 с. Первые 10 с регистрации ЭКГ производится на свободном дыхании, затем медсестра устно дает команду для выполнения вдоха, наблюдает за пациентом и, зафиксировав выполнение задержки дыхания, устанавливает метку «Вдох». Таким образом, в непрерывной записи имеется ЭКГ на свободном дыхании, переходный процесс, после которого имеется достаточное время для регистрации ЭКГвд.

При врачебном анализе производится сравнение ЭКГ в начале регистрации, т. е. на свободном дыхании пациента, с ЭКГ от отметки «вдох», т.е. на высоте вдоха. Сравнение производится, визуально и при помощи средств автоматического измерения и анализа ЭКГ. В электрокардиографическом заключении изменения ЭКГвд фиксируются описательно и в виде количественных характеристик. Наличие переходного процесса в записи позволяет косвенно оценить правильность выполнения вдоха.

Использование пробы ЭКГвд позволяет в значительной доле случаев дифференцировать позиционные и патологические зубцы QIII, QaVF. Следует иметь в виду, проба не является абсолютной. Уменьшение «патологических» зубцов QIII, QaVF на вдохе возможно и при острых или «старых» очаговых изменениях миокарда. Отсутствие динамики зубцов QIII, QaVF на вдохе может наблюдаться и у пациентов без патологии сердца. Регистрация ЭКГвд позволяет оценить прямые и опосредованные воздействие вегетативной нервной системы и гуморальной регуляции на сердечный ритм и проводимость, что в ряде случаев приводит к существенным диагностическим находкам. Частота таких находок невысока, но их диагностическое значение может быть весьма существенным.

Методика непрерывной регистрации ЭКГвд в современных компьютеризированных системах позволяет получить качественную непрерывную запись сигнала, удобную для ее последующего анализа, без повышения трудоемкости регистрации ЭКГ медсестрой. Исходя из этого, можно рекомендовать регистрацию ЭКГвд всем пациентам при проведении первичного электрокардиографического исследования. С использованием современных цифровых систем регистрации ЭКГ это не вызовет сколько-нибудь существенного изменения трудоемкости как самой регистрации ЭКГ, так и ее интерпретации.

## НОВЫЙ ВЕКТОР ПРИЖИЗНЕННОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КРАНИОМЕТРИЧЕСКИХ ТОЧЕК В ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКЕ

Санькова М.В., Саньков А.В., Оганесян М.В.,  
Николенко М.В.

ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный  
медицинский университет имени И.М. Сеченова»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
(Сеченовский университет), Москва  
sankov@yandex.ru, A.V.Sankov@yandex.ru, marine-  
oganesyan@mail.ru, vn.nikolenko@yandex.ru

Развитие таких функциональных методов диагностики, как ангиография, компьютерная и магнитно-резонансная томографии, а также появление компьютерного 3D моделирования открыли новые перспективы прижизненного применения краниометрических точек.

**Цель исследования** — суммировать значимые краниометрические точки для унификации описаний локализации патологических очагов и получения сравнимых результатов в функциональной диагностике.

**Материалы и методы.** Для научно-аналитического исследования использовались данные электронных ресурсов Академии Google, e-Library.ru, КиберЛенинка, ScienceDirect, Medline, Embase и PubMed-NCBI.

**Результаты и обсуждение.** Показано, что краниометрические точки представляют собой своеобразную «сетку координат», служащую остовом для ориентации врачей функциональной диагностики. В результате проведенного анализа суммированы все значимые краниометрические точки. Впервые предложена их классификация в соответствии с выделенными отделами черепа. К краниометрическим точкам лицевого отдела черепа отнесены такие маркеры как акантион (ak), дакрион (d), гнатион (gn), гонион (go), зигион (zg), зигомаксилляре (zm), зигоорбитале (zo), зиготемпорале супериор (zts) et зиготемпорале инфериор (zti), инфрадентале (id), интрадентале (ind), канинэ (ca), кондилион (con), конхале (co), коронион (cor), лакримале (la), максиллофронтале (mf), ментале (me), назион (n), назолатерале (nl), назомаксилляре (nm), назоспинале (ns), орбитале (or), погнион (pg), простион (pr), ринион (rhi), субспинале (ss), супрадентале (sd), супраментале (sm), супраорбитале (so), сфенофронтале (sphfr), фронтально-орбитале (fmo), фронтально-темпорале (fmt), эктоконхион (ek), эндогонион (eg), югале (j). Краниометрические точки свода черепа представлены точками астерион (ast), аурикуляр (au), брегма (b), глабелла (g), коронале (c), кротафион (k), лямбда (l), метопион (m), обелион (ob), опистокранион (op), париетум (p), порион (po), птерион (pt), стефанион (ste), сфенион (sphn), фронтале (fr), фронтально-темпорале (ft), этномион (em), эурион (eu); краниометрические точки основания черепа – альвеоляр (al), базион (ba), ионион (i), инфратемпорале (it), мастоидале (ms), опистион (o), орале (ol), селла (s), стаурион (st), стафилион (sta), стенион (stn), сфенобазион

(sphba), хормион (ho), эктомоляр (esm) et эндоляр (enm).

**Выводы.** Полученные данные позволят практикующим специалистам быстрее сориентироваться в широком многообразии краниометрических точек, оценить их возможности и подобрать оптимальные координаты для исследований в функциональной диагностике.

## ДИСПЕРСИЯ ИНТЕРВАЛА QT И ПОЗДНИЕ ПОТЕНЦИАЛЫ ЖЕЛУДОЧКОВ В ПОДОСТРОМ ПЕРИОДЕ ИНФАРКТА МИОКАРДА ЗАВИСЯТ ОТ ЖИЗНЕСПОСОБНОСТИ МИОКАРДА В ЗОНЕ ПОРАЖЕНИЯ

Солнышков С.К.<sup>1</sup>, Новожилов А.Е.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО «Ивановский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Иваново

<sup>2</sup>ОБУЗ «Кардиологический диспансер», Иваново  
solnsergey@yandex.ru

**Введение.** Одной из ведущих причин смерти больных, перенесших острый инфаркт миокарда (ОИМ), является внезапная смерть от желудочковых аритмий (ЖА). Аритмогенный субстрат может быть связан с наличием жизнеспособного миокарда (ЖМ) в зоне поражения (резидуальной ишемии и/или оглушенного миокарда). В то же время, маркерами предрасположенности к ЖА являются такие параметры электрической нестабильности миокарда как увеличенная дисперсия интервала QT электрокардиограммы (QTd) и наличие поздних потенциалов желудочков (ППЖ).

**Цель исследования** — оценить связь между наличием и объемом ЖМ с QTd и присутствием ППЖ у больных с ОИМ перед выпиской из стационара.

**Материалы и методы.** В исследование включено 86 больных, перенесших первый ОИМ с подъемом сегмента ST и получивших консервативную терапию. Возраст пациентов составил от 29 до 69 лет (средний возраст — 51,1±9,24 года). С целью выявления ЖМ пациентам в подостром периоде заболевания (в среднем — на 15 сутки) проводилась стресс-эхокардиография с добутамином по стандартной методике, исследовались QTd и ППЖ (компьютерный комплекс «Полиспектр 12»; ООО «Нейрософт», Россия).

**Полученные результаты.** ЖМ в зоне инфаркта выявлен у половины пациентов (43 человека). QTd была выше в группе больных с ЖМ (72±30,4 мс против 59±23,4 мс у лиц без ЖМ; p=0,05). При увеличении количества сегментов ЖМ отмечено нарастание QTd: при 3–5 сегментах ЖМ — 75±27,4 мс (p=0,04), при 4–5 сегментах ЖМ — 92±25,7 мс (p=0,005). Отмечена умеренная корреляция QTd с числом сегментов ЖМ (p=0,26; p<0,05).

ППЖ выявлялись в 70% случаев при наличии ЖМ, при отсутствии ЖМ — только у 49% пациентов (p<0,01). Отмечен тренд к росту ППЖ в зависимости от числа сегментов ЖМ: 0 сегментов — у 46% больных; 1 сегмент —



у 53%, 2 сегмента — у 68%; 3 и более сегментов — у 71% пациентов ( $p$  тренда  $< 0,05$ ).

**Обсуждение.** В нашем исследовании показана прямая связь между наличием таких параметров электрической нестабильности миокарда как ППЖ и негомogeneity реполяризации (увеличенная QTd) и объемом ЖМ. Вполне вероятно, что большая частота выявления удлинения QTd и ППЖ в данной ситуации может быть связана не только с резидуальной ишемией гибернирующего миокарда, но и с оглушением миокарда в результате коротких эпизодов ишемии и реперфузии, нередко встречающихся в подостром периоде ОИМ у пациентов без проведения оптимальной коронарной реваскуляризации.

**Заключение.** У больных перенесших ОИМ при наличии ЖМ в зоне поражения чаще встречаются такие параметры его электрической нестабильности как увеличенная QTd и ППЖ. Данные электрофизиологические показатели могут быть обусловлены значительным объемом ишемизированного миокарда.

## ЦЕНТРАЛЬНАЯ ИНСПИРАТОРНАЯ АКТИВНОСТЬ У БОЛЬНЫХ ТУБЕРКУЛЕЗОМ ЛЕГКИХ

Сысоева В.В., Кирюхина Л.Д., Яблонский П.К.

*ФГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт фтизиопульмонологии»  
 Министерства здравоохранения Российской Федерации,  
 Санкт-Петербург*

**Введение.** Дыхательный центр совместно с проводящими нервными путями и дыхательными мышцами, являются компонентами респираторной помпы, обеспечивающей процесс альвеолярной вентиляции в соответствии с текущими запросами организма. Изменение центральной инспираторной активности (ЦИА) является одним из компонентов патогенеза дыхательной недостаточности при заболеваниях легких.

Цель исследования: изучить состояние ЦИА у пациентов с туберкулезом легких (ТЛ).

**Материалы и методы.** Обследовано 246 пациентов с различными формами ТЛ. Всем пациентам выполнено комплексное исследование функции внешнего дыхания (КИФВД), которое включало в себя: спирометрию, бодиплетизмографию, исследование диффузионной способности легких (ДСЛ); мультиспиральную компьютерную томографию (МСКТ), перфузионную сцинтиграфию для оценки легочного кровотока. ЦИА определяли с помощью модуля «респираторный драйв» на приборе «MasterScreenBodyDiffusion» (VIASYS Healthcare) по параметру P0,1 (окклюзионное давление при перекрытии дыхательных путей в первые 100 мс вдоха). Использовали методы описательной статистики, применяли критерий Манна-Уитни, корреляционный анализ Спирмена с уровнем достоверности  $p < 0,05$  (программы «StatisticaStatsoft»).

**Результаты.** Пациенты были разделены на 2 группы: в 1-ю включены пациенты с нормальной активностью дыхательного центра, в группу 2 — с повышенным P0,1 ( $> 125\%$  должной величины (ДВ)). Повышение P0,1 выявлено у 55 (22,5%) больных ТЛ. Среди пациентов с повышенным P0,1 достоверно чаще встречались пациенты с фиброзно-кавернозным туберкулезом легких (ФКТ-70%). Сравнительный анализ параметров механики дыхания показал достоверные отличия по всем легочным объемам: во 2-й группе ЖЕЛ, ФЖЕЛ, ОЕЛ были статистически значимо ниже, чем в 1-й группе (80,8 и 100,8% ДВ; 77,7 и 101,8% ДВ; 95,5 и 109,0% ДВ соответственно). Параметры, характеризующие проходимость дыхательных путей в группе с нормальной ЦИА, были статистически значимо выше (ОФВ1 96,8 и 69,6%ДВ; СОС<sub>25-75</sub> 67,5 и 34,6%ДВ соответственно). При анализе влияния параметров КИФВД выявлена достоверная отрицательная взаимосвязь умеренной силы P0,1 от ФЖЕЛ, ОФВ<sub>1</sub>, СОС<sub>25-75</sub>, ДСЛ ( $r_s = -0,47, -0,49, -0,41, -0,43$  соответственно). По данным сцинтиграфии на ЦИА у пациентов с ТЛ оказывали влияние распространенность нарушений кровотока на стороне поражения, кровотоков в контрлатеральном легком, кровотоков в легком на стороне поражения ( $r_s = 0,37, -0,32, 0,30$ , соответственно). Также ЦИА умеренно коррелировала с показателями МСКТ: суммарным объемом фокусов, объемом зоны деструкции ( $r_s = 0,40, 0,38$  соответственно).

**Выводы.** Повышение ЦИА чаще наблюдалось у пациентов с ФКТ. Выявлена значимая взаимосвязь умеренной силы между P0,1 и суммарным объемом фокусов, объемом зоны деструкции по данным МСКТ и состоянием легочного кровотока как на стороне поражения, так и в контрлатеральном легком по данным перфузионной сцинтиграфии. Определена обратная зависимость активности дыхательного центра от нарушения проходимости дыхательных путей (ФЖЕЛ, ОФВ1, СОС<sub>25-75</sub>), снижения диффузионной способности легких.

## ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ЭКГ-КРИТЕРИЕВ ГИПЕРТРОФИИ МИОКАРДА ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЕГО СТРУКТУРНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ ПО ДАННЫМ ЭХОКАРДИОГРАФИИ И ОСНОВНОГО ЗАБОЛЕВАНИЯ

Татарина А.А., Аленина М.В.

*ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр имени В.А. Алмазова» Министерства  
 здравоохранения Российской Федерации,  
 Санкт-Петербург  
 antsvet.18@mail.ru*

**Цель:** выявить наиболее чувствительные электрокардиографические (ЭКГ) критерии гипертрофии левого желудочка (ГЛЖ) в зависимости от основной патологии и структурных изменений ЛЖ по данным ЭхоКГ.

**Материалы и методы:** проведен ретроспективный анализ ЭКГ покоя в 12 отведениях и результатов ЭхоКГ, а также истории болезни 57 пациентов (52,6% — мужчин), 64,2±13,3 лет. Критерии включения: диагностированная ГЛЖ по ЭКГ с помощью различных критериев; наличие протокола ЭхоКГ (разница по времени с ЭКГ не больше 6 мес.). Критерии исключения: заболевания/состояния, приводящие к изменению комплекса QRS и фазы реполяризации. 24,6% пациентов страдали изолированной артериальной гипертензией (АГ), 43,9% — сочетанием ИБС с АГ, 3,5% — ИБС, 28% — клапанными пороками сердца. На ЭКГ (электрокардиограф «Кардиотехника-ЭКГ-8», ИНКАРТ) оценивалось 16 диагностических критериев ГЛЖ. В данных ЭхоКГ акцент был на параметрах, отражающих тип ГЛЖ/концентрическое ремоделирование ЛЖ, дисфункцию ЛЖ.

**Результаты:** по данным ЭхоКГ преобладали пациенты с ГЛЖ (56,2%) (преимущественно с концентрической (62,5%)), у остальных (кроме 1 пациента — без признаков структурных изменений ЛЖ при наличии критериев ГЛЖ по ЭКГ) выявлено концентрическое ремоделирование ЛЖ. У пациентов с сочетанием АГ и ИБС примерно в равной степени выявлены концентрическое ремоделирование ЛЖ и признаки ГЛЖ. У 64,3% пациентов с изолированной АГ было концентрическое ремоделирование ЛЖ. У 60,7% пациентов с клапанной патологией выявлена эксцентрическая ГЛЖ. Только косвенные признаки ГЛЖ по ЭКГ чаще наблюдались у пациентов с концентрическим ремоделированием ЛЖ, вероятно, отражая изолированное увеличение относительной толщины стенки ЛЖ. ЭКГ признаки систолической перегрузки ЛЖ чаще всего встречались у пациентов с концентрической ГЛЖ (у 40%).

При концентрическом ремоделировании ЛЖ наибольшая чувствительность наблюдалась у шкалы Ромхилта-Эстеса ( $\geq 5$  баллов) (45,8%) и индекса Льюиса (37,5%). При концентрической ГЛЖ — у критерия Reguero-Lo Presti (60%), шкалы Ромхилта-Эстеса (45%), индекса Льюиса (40%) и Корнельского вольтажного индекса (40%). При эксцентрической ГЛЖ — у критерия Reguero-Lo Presti (50%) и индекса Соколова-Лайона (41,7%). При эксцентрической ГЛЖ обнаружена сильная обратная связь индекса массы тела (ИМТ) и индекса Соколова-Лайона ( $p=0,047$ ), ИМТ и амплитуды RV6 ( $p=0,041$ ).

При АГ наибольшая чувствительность оказалась у индекса Льюиса (42,9%) и у шкалы Ромхилта-Эстеса (35,7%); при сочетании ИБС и АГ — у шкалы Ромхилта-Эстеса ( $\geq 5$ ) (52%), индекса Льюиса (48%) и критерия Reguero-Lo Presti (36%); при клапанной патологии — у индекса Соколова-Лайона (68,9%) и шкалы Ромхилта-Эстеса (56,2%).

**Выводы:** наибольшая чувствительность в диагностике ГЛЖ на ЭКГ у пациентов с концентрическим ремоделированием / ГЛЖ на ЭхоКГ наблюдалась у шкалы Ромхилта-Эстеса ( $\geq 5$  баллов) и критерия Reguero-Lo Presti. Для диагностики ГЛЖ по ЭКГ покоя в 12 отведениях у пациентов с АГ целесообразно использовать индекс Льюиса, с ИБС — шкалу Ромхилта-Эстеса, с клапанной патологией — индекс Соколова-Лайона.

## СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ДАННЫХ ЭКГ СТУДЕНТОВ КАЗНМУ ИМЕНИ С.Д. АСФЕНДИЯРОВА

Токбулатова М.О.,

Токтарова Ж.Ж., Бакберген А.Т.

«Казахский Национальный медицинский университет  
имени С. Д. Асфендиярова», Алматы,  
Республика Казахстан  
tokbulatova.m@kaznmu.kz

**Введение.** Здоровье студентов медицинских вузов в настоящее время является социально- значимым показателем медико-демографической характеристики населения Казахстана, так как частая заболеваемость приводит к уменьшению эффективности учебной, а впоследствии и профессиональной деятельности.

**Цель исследования:** Анализ данных ЭКГ студентов 3–4 курсов КазНМУ имени С.Д. Асфендиярова, а также влияние энергетических напитков и курения на показатели данных электрокардиограмм среди клинически здоровых студентов.

**Материал и методы исследования.** Исследованы студенты 3–4 курсов КазНМУ им. С.Д.Асфендиярова, в количестве 60 человек, не имеющие острых и хронических заболеваний. Студенты женского пола — 29 (48%), студенты мужского пола — 31 (52%). Средний возраст — 20 лет. Минимальный возраст — 18 лет. Максимальный возраст — 21 года.

Использован метод функциональной диагностики-электрокардиография (ЭКГ). Электрокардиография проводилась в состоянии покоя. Использован электрокардиограф ВТЛ-08 МТ Plus.

**Результаты:** Было опрошено результатом анкетирования 60 студентов, среди которых 35 (58,3%) были курящими, 39 (65%) употребляли энергетики, а 10 (16,6%) одновременно курили и употребляли энергетики. Собраны данные о частоте сердечных сокращений (ЧСС), электрокардиографические показатели, а также данные о нарушениях проводимости и блокадах. Курящие студенты (35 человек, 58,3%): 75% (или 26 студентов) имели нормальные показатели ЭКГ. Студенты, употребляющие энергетики (39 человек, 65%): 72% (или 28 студентов) имели нормальные показатели ЭКГ. Курящие и употребляющие энергетики (10 человек, 16,6%): 50% (или 5 студентов) имели нормальные показатели ЭКГ.

Изменения на ЭКГ (включая блокады и нарушения проводимости): курящие студенты: 25% (или 9 студентов) имели изменения на ЭКГ, такие как блокада правой ножки пучка Гиса (ПНПГ) и нарушения внутрипредсердной проводимости. Студенты, употребляющие энергетики: 27% (или 11 студентов) показали изменения на ЭКГ. Курящие и употребляющие энергетики: 50% (или 5 студентов) имели изменения на ЭКГ. Типы изменений на ЭКГ: нарушение внутрипредсердной проводимости, СРРЖ, полная блокада правой ножки пучка Гиса (ПНПГ), неполная блокада ПНПГ.



**Выводы.** По результатам исследования частота встречаемости изменений на ЭКГ у курящих студентов встречается в 25%, у употребляющих энергетические напитки-27%, у студентов и курящих и употребляющих энергетические напитки частота составляет 50%.

Эти результаты показывают, что как курение, так и употребление энергетических напитков увеличивают вероятность изменений на ЭКГ, при этом наибольший риск наблюдается у студентов, совмещающих обе вредные привычки. Рекомендуется проведение дополнительных исследований для изучения долгосрочных последствий таких привычек.

### ТЕКСТУРНЫЙ АНАЛИЗ УЛЬТРАЗВУКОВЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ МЫШЦ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ У ПАЦИЕНТОВ С ОДНОСТОРОННЕЙ КОМПРЕССИЕЙ КОРЕШКА L5

**Фадеева Ю.В.**

*ФГБУ «Федеральный научно-клинический центр специализированных видов медицинской помощи и медицинских технологий Федерального медико-биологического агентства России», Москва  
jvdav@mail.ru*

**Введение.** Улучшение качества изображений, удобство и отсутствие лучевой нагрузки являются основанием для увеличения роли ультразвукового исследования в диагностике заболеваний периферического нейромоторного аппарата. Выявление преимущественного поражения мышц, иннервируемых пораженным корешком, может внести вклад в диагностику радикулопатии. Сроки появления структурных изменений мышц, их выраженность, динамика обратного развития на фоне лечения и наиболее чувствительные характеристики ультразвукового изображения остаются неизвестными.

**Цель исследования:** оценить ультразвуковые характеристики проксимальной и дистальной мышц нижней конечности, иннервируемых корешком L5, у пациентов с односторонней компрессией корешка.

**Материалы и методы.** Проведено ультразвуковое исследование мышцы-напрягателя широкой фасции бедра и передней большеберцовой мышцы с двух сторон у 7 пациентов (6 мужчин, средний возраст 48 лет) с компрессией корешка L5, подтвержденной при магнитно-резонансной томографии и сопровождающейся слабостью мышц-разгибателей стопы. При помощи критерия Уилкоксона сопоставлены толщина, экзогенность, текстурные характеристики второго порядка (энтропия, энергия, однородность, различие и корреляция) мышц с пораженной и непораженной стороны.

**Результаты и обсуждение.** Толщина исследованных мышц, экзогенность, основные текстурные показатели второго порядка исследованных мышц не отличались ( $p > 0,05$ ). Наибольшие выявленные различия касались уменьшения контрастности напрягателя широкой фас-

ции бедра и энтропии передней большеберцовой мышцы с пораженной стороны ( $p = 0,06$ ). Денервационные изменения проявляются в виде мышечной атрофии и жировой дистрофии, причем жировая инфильтрация может приводить к псевдогипертрофии, особенно характерной для напрягателя широкой фасции бедра. Малый размер выборки, различная давность процесса (от 1 до 6 месяцев), а также вероятный разнонаправленный процесс в мышцах не позволили выявить статистически значимых структурных различий.

**Выводы.** Ультразвуковое исследование мышц является перспективным методом диагностики; дальнейшие исследования в этой области могут выявить характерные паттерны изменений мышц при компрессии спинномозгового корешка, внося вклад в дифференциальную диагностику радикулопатии.

### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ РЕГИСТРАТОРОВ ДЛЯ ДЕТЕКЦИИ НАРУШЕНИЙ РИТМА СЕРДЦА

**Чернова А.А.**

*ФГБОУ ВО «Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Красноярск  
chernova-krsk@yandex.ru*

Специализированные приложения и сенсорные датчики, интегрированные в мобильные устройства связаны или использующиеся в дополнение к ним, позволяют пользователям отслеживать, собирать и обмениваться данными, отражающими физиологические параметры и сведения о состоянии здоровья. Функции подобных приложений в основном включают диагностику, поддержку принятия решений, контроль симптомов заболевания и оценку приверженности к терапии, но данные мобильного здравоохранения могут использоваться также для образовательных целей и клинических исследований. Такие возможности позволяют достичь лучшего контроля аритмии и коррекции сопутствующих заболеваний с модификацией образа жизни пациентов. Цели использования в аритмологии: Диагностика оценка состояния пациентов с симптомами, предположительно указывающими на аритмию; оценка ответа пациентов на фармакологическую терапию и инвазивное лечение аритмий. Скрининг — усиление акцента на раннее выявление ФП. Данная патология нередко является интермиттирующей и может протекать бессимптомно, что приводит к несвоевременной постановке диагноза и, в дальнейшем, к неверной оценке аритмической нагрузки, тем самым увеличивая риск осложнений у пациентов с нелеченной ФП. Новые цифровые технологии здравоохранения и сенсорные устройства имеют хороший потенциал в отношении раннего выявления ФП, открывая возможности для скрининга, который затем может сопровождаться контролем аритмии на основе фактически зарегистрированных

данных. Мобильные технологии могут быть адресованы различным группам пациентов: скрининг в общей популяции, ведение пациентов с уже диагностированной ФП, оценка ответа на проводимое лечение, контроль сопутствующих заболеваний и модификация образа жизни. В целом, технологии мобильного здравоохранения могут облегчить понимание взаимосвязи между бременем ФП, ее прогрессированием и риском сердечно-сосудистых осложнений. Понятие аритмической нагрузки (бремя ФП) можно охарактеризовать как процент времени нахождения на нерегулярном ритме (на фоне общего времени мониторинга), с учетом наибольшей продолжительности и плотности ФП. Данные, зарегистрированные с помощью ИЭУ, дают представление о естественном течении ФП и потенциально возможных последствиях аритмии. В связи с этим проводились исследования по применению ОАК в целях предотвращения инсульта, основываясь на длительности эпизодов зарегистрированной ФП. Полученные данные позволяют предположить, что существует определенный порог, ниже которого риск тромбоэмболического инсульта остается невысоким, а предполагаемое соотношение риск/польза может не оправдывать хроническое назначение ОАК. Так, анализ информации, зарегистрированной ИЭУ показывает, что короткие субклинические эпизоды ФП сопровождаются меньшим риском, чем более продолжительные (и, следовательно, с большей вероятностью симптомные) события. Детектируемые устройством “субклинические” эпизоды частого предсердного ритма продолжительностью от 6 мин до 24 ч ассоциируются с повышением риска инсульта, но при этом абсолютный риск значительно ниже, чем можно было ожидать, если исходить только из имеющихся ФР. Вопрос, требуется ли антикоагулянтная терапия лицам из группы высокого риска, остается предметом текущих исследований и до конца не ясен. Важно отметить, что очень короткие эпизоды ФП (начало и завершение которых регистрировались в пределах одной строки записи эндограммы) не ассоциировались с неблагоприятными исходами, что может быть важно для обоснования мониторинга, основанного на технологиях мобильного здравоохранения.

#### **ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА ПРИ АНАЛИЗЕ СМАД У ЛИЦ ПРИЗЫВНОГО ВОЗРАСТА**

**Чернова А.А.**

*ФГБОУ ВО «Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Красноярск [chernova-krsk@yandex.ru](mailto:chernova-krsk@yandex.ru)*

Суточное мониторирование артериального давления существенно облегчает диагностику артериальной гипертонии, позволяет оценить все многообразие изменений артериального давления в течение суток. До насто-

ящего времени не существует однозначных дифференциально-диагностических критериев гипертонической болезни I стадии I степени и соматоформной дисфункции вегетативной нервной системы. Случайные измерения артериального давления не позволяют определять особенности гипертонии при этих двух заболеваниях. В последние годы у взрослых с помощью суточного мониторирования артериального давления предприняты попытки дифференциальной диагностики данных заболеваний, но в тоже время до сих пор не предлагается четких дифференциально-диагностических критериев соматоформной дисфункции вегетативной нервной системы и гипертонической болезни I стадии, I степени при применении суточного мониторирования артериального давления, в том числе у мужчин молодого возраста. Недостаточно исследований, касающихся уточнения диагностических критериев гипертонических состояний у лиц молодого возраста в условиях функциональных проб. Неполно исследованы гемодинамические реакции на физическую нагрузку, в том числе, изменения артериального давления при гипертонической болезни I стадии, I степени и соматоформной дисфункции вегетативной нервной системы.

**Результаты.** Детально изучены показатели суточного мониторирования артериального давления у молодых мужчин и выявлены дифференциально-диагностические особенности данных заболеваний. При гипертонической болезни по средним значениям по суточному мониторированию артериального давления регистрируется систолическая артериальная гипертония в течение суток, при соматоформной дисфункции вегетативной нервной системы — артериальная нормотензия. Выявлены различия в реакции артериального давления на пробу с физической нагрузкой, оценены особенности реагирования диастолического артериального давления при гипертонической болезни I стадии, I степени и соматоформной дисфункции вегетативной нервной системы. При проведении суточного мониторирования АД для пациентов с гипертонической болезнью I стадии I степени характерны достоверно большая вариабельность АД, повышенный индекс времени, пульсовое, среднее гемодинамическое АД в сравнении с больными с соматоформной дисфункции вегетативной нервной системы.

#### **ВОЗМОЖНОСТИ ЭКГ ПРИ КОНТРОЛЕ РИТМА ПРИ ПАРОКСИЗМАЛЬНОЙ ФИБРИЛЛЯЦИИ ПРЕДСЕРДИЙ**

**Чернова А.А.**

*ФГБОУ ВО «Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Красноярск [chernova-krsk@yandex.ru](mailto:chernova-krsk@yandex.ru)*

Для диагностики фибрилляции предсердий (ФП) необходимо наличие признаков нерегулярной аритмии хотя



бы в одном отведении ЭКГ во время приступа. Если приступы происходят часто, можно применить 24-часовое холтеровское мониторирование. На рентгенограмме грудной клетки можно обнаружить увеличение камер сердца и признаки сердечной недостаточности, однако наибольшую ценность это исследование представляет для выявления патологии легких и оценки состояния легочных сосудов. Двухмерную трансторакальную эхоКГ следует назначать всем пациентам с ФП при начальном обследовании для определения размеров левого предсердия и ЛЖ, толщины стенки и функции ЛЖ, а также для исключения бессимптомного поражения клапанов, заболевания перикарда, ГКМП. Оценка систолической и диастолической функции ЛЖ помогает принять решение о необходимости антикоагулянтной и антиагрегантной терапии. Тромб следует искать в левом предсердии, однако его редко можно выявить без ЧПЭхоКГ. У больных с ФП, сохраняющейся несколько недель, лечение может быть начато с антикоагуляции и контроля ЧСС, хотя целью длительной терапии может быть восстановление синусового ритма. Если планируется кардиоверсия, а длительность ФП не известна или превышает 48 ч, то больным, не нуждающимся в длительной антикоагулянтной терапии, может быть проведена кратковременная антикоагуляция. Если контроль ЧСС не приводит к адекватному симптоматическому эффекту, то очевидной целью лечения является восстановление синусового ритма. Ранняя кардиоверсия может оказаться необходимой, если ФП сопровождается артериальной гипотонией или декомпенсацией СН. И наоборот, уменьшение симптомов на фоне контроля ЧСС у пожилых пациентов может послужить основанием для отказа от попыток восстановления синусового ритма. В некоторых случаях, когда причиной ФП являются обратимые состояния, например, тиреотоксикоз или операция на сердце, длительная терапия может не потребоваться. В исследовании AFFIRM не было выявлено разницы смертности или частоты инсульта на фоне использования двух стратегий. В исследовании RACE контроль ЧСС не уступал стратегии контроля ритма по эффективности в профилактике смерти и осложнений ССЗ. Бессимптомные рецидивы ФП у больных, получающих антиаритмические средства, могут быть причиной тромбоэмболических осложнений после прекращения антикоагуляции. В связи с этим у больных с высоким риском инсульта может быть необходима антикоагулянтная терапия независимо от выбранной стратегии лечения, хотя дизайн исследования AFFIRM не позволил получить ответ на этот вопрос. Вторичный анализ подтверждал эту гипотезу, однако частота инсульта на фоне стратегии контроля ритма у больных, прекративших прием варфарина, осталась неопределенной, поэтому необходимы дополнительные исследования для изучения этой важной проблемы. Данные о влиянии антиаритмических и хронотропных средств на качество жизни неоднозначны. В исследованиях AFFIRM, RACE, PIAF и STAF не было выявлено разницы качества жизни на фоне контроля ЧСС или ритма. Контроль ритма в исследованиях PIAF и HOT SAFE обеспечивал улучше-

ние толерантности к физической нагрузке по сравнению с таковой на фоне контроля ЧСС, однако это не привело к улучшению качества жизни. Уменьшение симптомов было отмечено после выполнения операции «лабиринт» у больных с ФП. Однако у больных с одинаковым состоянием здоровья качество жизни может быть совершенно разным, поэтому лечение следует подбирать индивидуально с учетом характера, выраженности и частоты симптомов, предпочтения больного, сопутствующих заболеваний и ответа на лечение. В зависимости от наличия симптомов контроль ЧСС может быть приемлемой первичной стратегией лечения у пожилых больных с персистирующей ФП, страдающих АГ или заболеванием сердца. У молодых людей, особенно с изолированной пароксизмальной ФП, может оказаться предпочтительной стратегия контроля ритма. Часто используют препараты, которые одновременно оказывают антиаритмическое и хронотропное действие. При отсутствии ответа на антиаритмическую терапию возможным методом контроля синусового ритма является катетерная абляция. У больных с ФП частота желудочкового ритма может резко возрастать при физической нагрузке, даже на фоне адекватного контроля ЧСС в покое. Улучшение внутрисердечного проведения и снижение частоты желудочкового ритма не только обеспечивает адекватное заполнение желудочков и позволяет избежать ишемии миокарда, связанной с тахикардией, но и может привести к улучшению гемодинамики. Может оказаться полезным измерение ЧСС при субмаксимальной или максимальной физической нагрузке или мониторирование ее в течение длительного срока (с помощью холтеровского метода). Критерии адекватности контроля ЧСС были выбраны преимущественно на основании кратковременных гемодинамических эффектов и недостаточно изучены с точки зрения влияния на правильность желудочкового ритма, качество жизни, симптомы или риск развития кардиомиопатии.

Кардиореспираторное нагрузочное тестирование в оценке операционных рисков пациентов с онкологическими заболеваниями пищевода и органов брюшной полости

## КАРДИОРЕСПИРАТОРНОЕ НАГРУЗОЧНОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ В ОЦЕНКЕ ОПЕРАЦИОННЫХ РИСКОВ ПАЦИЕНТОВ С ОНКОЛОГИЧЕСКИМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ПИЩЕВОДА И ОРГАНОВ БРЮШНОЙ ПОЛОСТИ

**Чингуль И.Е.**

*ГАУЗ НО «Научно-исследовательский институт  
клинической онкологии «Нижегородской областной  
клинической онкологической диспансер»,  
Нижегород  
fdiag@nood.ru*

**Цель работы:** разработка оптимального протокола проведения кардиореспираторного нагрузочного тести-

рования (КРНТ) на основании имеющихся отечественных и зарубежных публикаций и собственного опыта пациентам перед операциями по поводу онкологии пищевода и органов брюшной полости в рамках предоперационного обследования для оценки операционного риска.

**Материалы и методы.** Проанализированы отечественные Рекомендации по оценке и коррекции сердечно-сосудистых рисков при несердечных операциях (2023 г.), Обзор рекомендаций ЕАСРР/АНА 2016 г. (Вагутин М.Т. и др., 2017 г.), англоязычные статьи, посвященные анализу результатов КРНТ и выявлению предикторов операционных рисков и снижения долговременной выживаемости пациентов при больших операциях по поводу онкологии пищевода и органов брюшной полости (Chmelo J. и соавт., 2021 г.; Whibley J. и соавт., 2018 г.; Benington S. и соавт., 2019 г.; Lam S. и соавт., 2019 г.; Wilson RJT и соавт., 2019 г.; Nawoor-Quinn Z. и соавт., 2022 г.). КРНТ в нашем медицинском учреждении проводилось на велоэргометре (GE, Германия) взрослым пациентам, направленным на оперативное лечение онкологии пищевода и органов брюшной полости.

**Результаты.** На основании полученной информации разработаны простые памятки для хирургов по направлению пациентов на КРНТ, протокол проведения КРНТ и выделены наиболее информативные в плане предсказательной ценности показатели для вынесения в заключение по результатам тестирования. На тестирование направляются все пациенты перед операциями по поводу рака пищевода, с постинфарктным кардиосклерозом и сниженной фракцией выброса менее 55%, а также пациенты перед гастрэктомиями с локализацией опухоли в области гастроэзофагеального перехода и в возрасте старше 75 лет. Абсолютные противопоказания к тестированию прописаны в памятках, более подробно анамнез и оценка относительных противопоказаний осуществляется непосредственно перед проведением исследования. Пациентам проводится КРНТ с использованием рампового протокола, разработано несколько вариантов протокола с разной интенсивностью нарастания нагрузки продолжительностью от 8 до 12 минут для пациентов различной степени тренированности. Всем пациентам проводится преднагрузочное исследование функции внешнего дыхания. В течение всего исследования проводится пульсоксиметрия. При оценке результатов наибольшее внимание, учитывая данные литературы, уделяется значениям максимального потребления кислорода ( $VO_2$  макс.), вентилаторного эквивалента по углекислому газу ( $VE/VCO_2$ ) и потребления кислорода на анаэробном пороге ( $VO_2$  на АП). За показатели высокого операционного риска приняты:  $VO_2$  макс. < 15 мл/кг/мин,  $VE/VCO_2 \geq 35$  мл/кг/мин,  $VO_2$  на АП < 10 мл/кг/мин.

**Выводы.** 1. Информативность КРНТ в оценке предоперационного функционального состояния пациентов, коррелирующего с операционными осложнениями и долговременной выживаемостью, не вызывает сомнений. 2. Прогностическое значение конкретных параметров КРНТ в предоперационном обследовании пациен-

тов во всем мире и в Российской Федерации недостаточно изучено. 3. Требуется дополнительные исследования на большем количестве пациентов для разработки рекомендаций по использованию КРНТ в предоперационном обследовании пациентов с онкологическими заболеваниями пищевода и органов брюшной полости.

### ВЫЯВЛЕНИЕ ДИАСТОЛИЧЕСКОЙ ДИСФУНКЦИИ МИОКАРДА ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА ПО ДАННЫМ АНАЛИЗА ЦИФРОВОГО СИГНАЛА ОДНОКАНАЛЬНОЙ ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАММЫ С ПРИМЕНЕНИЕМ ЭЛЕМЕНТОВ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Чомахидзе П.Ш., Фашафша З., Кузнецова Н.О.,  
Копылов Ф.Ю.

ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный  
медицинский университет имени И.М. Сеченова»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
(Сеченовский университет)

**Цель:** определить диастолическую дисфункцию левого желудочка при анализе одноканальной ЭКГ методами машинного обучения.

**Материалы и методы:** Мы включили 700 пациентов, средний возраст 54,4 лет. Всем пациентам выполнено: эхокардиография с использованием тканевой доплерографии, одноканальная 1-минутная запись ЭКГ с временным, амплитудным и частотным спектральным анализом, с непрерывным вейвлет-преобразованием Фурье. Анализ данных ЭХОКГ двумя независимыми экспертами; анализ нативного сигнала одноканальной ЭКГ методами машинного обучения.

**Результаты:** наилучшей точностью в определении диастолической дисфункции миокарда обладала модель машинного обучения «регрессия Лассо». Диастолическая дисфункция 1 степени определялась с невысокой чувствительностью и специфичностью (68,8% и 70,1% соответственно (AUC 0,58)). Диастолическая дисфункция 2–3 степени определялась с чувствительностью 81,5% при специфичности 80,0%, AUC 0,77. Повторяемость результата составила 88,9%. Качество записи ЭКГ было удовлетворительным у 97,7% пациентов. На втором этапе работы был проведен скрининг 767 лиц — случайных прохожих на улицах Москвы, методом одноканального ЭКГ с применением разработанного алгоритма. Число истинноположительных результатов (диастолическая дисфункция левого желудочка 2 и 3 степени) — 67, ложноположительных — 9, истинноотрицательных — 683, ложноотрицательных — 8. Таким образом — чувствительность метода составила 89,3% при специфичности 98,7%.

**Заключение:** скрининговое использование одноканального ЭКГ с анализом методами машинного обучения позволяет оценить диастолическую дисфункцию левого желудочка с высокой точностью.



## НОВЫЙ ВЗГЛЯД НА ПРОГНОСТИЧЕСКУЮ ЗНАЧИМОСТЬ ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИХ КРИТЕРИЕВ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ СЕРДЦА ОТНОСИТЕЛЬНО ФАТАЛЬНЫХ И НЕФАТАЛЬНЫХ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ СОБЫТИЙ

Шальнова С.А.<sup>1</sup>, Яровая Е.Б.<sup>1,2</sup>, Филичкина Е.М.<sup>1,2</sup>,  
 Муромцева Г.А.<sup>1</sup>, Капустина А.В.<sup>1</sup>, Баланова Ю.А.<sup>1</sup>,  
 Имаева А.Э.<sup>1</sup>, Евстифеева С.Е.<sup>1</sup>, Максимов С.А.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский  
 центр терапии и профилактической медицины».

Министерства здравоохранения  
 Российской Федерации, Москва

<sup>2</sup>ФГБОУ ВО «Московский государственный  
 университет имени М.В. Ломоносова», Москва  
 svetlanashalnova@yandex.ru

Усилия здравоохранения направлены на предупреждение возникновения и прогрессирования ишемической болезни сердца (ИБС), как опасного сердечно-сосудистого заболевания. Эпидемиологический и клинический диагнозы ИБС основываются на опросе врача и изменениях электрокардиограммы (ЭКГ).

**Цель работы** — оценить прогностические возможности эпидемиологических критериев ИБС относительно будущих фатальных и нефатальных сердечно-сосудистых событий (ССС).

**Материал и методы.** По опроснику Роуза и ЭКГ обследовано 13745 человека из представительных выборок населения 25–64 лет 10 регионов-участников исследования ЭССЕ-РФ. Исходная классификация ЭКГ-паттернов разработана экспертами исследования Липидных клиник (1988г) по их ассоциациям со смертностью от ИБС, представлена в миннесотских кодах. В данной работе в течение 9,5 лет отслеживали следующие СССР: смерть от сердечно-сосудистых заболеваний или несмертельные случаи инфаркта миокарда (ИМ) или мозгового инсульта. Статистический анализ проведен при помощи среды R 4.1. Модели Кокса с поправкой на пол, возраст, регион использованы для расчета риска возникновения СССР.

Каждая из проверяемых гипотез отвергалась при уровне значимости  $p < 0,05$ .

**Результаты.** Категории ИБС систематизировали в зависимости от частоты СССР, возникших в период проспективного наблюдения, и разделили на группы с учетом приоритета категории: «Определенную», «Возможную ИБС» и «Нет ИБС». В исходной классификации ИБС группа «Определенная ИБС» состояла из 5 категорий (приводится по мере снижения частоты СССР в них): «Определенный ИМ», «Стенокардия напряжения (СН) и ишемические ЭКГ-изменения», «СН», «Ишемия миокарда без гипертрофии левого желудочка (ГЛЖ)» и «Нарушения ритма и проводимости»; в группе «Возможная ИБС» — «Ишемия миокарда с ГЛЖ», «Возможный ИМ», «Возможная ишемия миокарда» и «ИМ в анамнезе». Проанализировав ассоциации категорий с частотой СССР, была предложена модифицированная классификация ИБС, продемонстрировавшая иную последовательность категорий в группах. В группе «Определенная ИБС» новой классификации категория «ИМ в анамнезе» продемонстрировала наибольшую ассоциацию с СССР, а признаки рубцового поражения миокарда на ЭКГ (категория «Определенный ИМ») — наименьшую. В группу «Возможная ИБС» новой классификации вошли «Ишемия миокарда с» и «без ГЛЖ», «Возможный ИМ»; «СН» и «Возможная ишемия». Группа «Нет ИБС» и в старой, и новой классификациях включала категории «Разные ЭКГ-изменения» и «Нет изменений на ЭКГ». Относительный риск возникновения СССР при референсе «Нет ИБС» в новой классификации составил для групп «Определенная ИБС» — 3,53 (2,84–4,38), «Возможная ИБС» — 1,62 (1,33–1,99); в старой классификации — 2,32 (1,93–2,79) и 1,84 (1,43–2,37), соответственно.

**Заключение.** Эпидемиологические характеристики ИБС модифицированы в результате переоценки их ассоциаций с СССР. В ходе проспективного наблюдения модифицированная классификация ИБС в сравнении со старой продемонстрировала лучшие прогностические возможности в отношении будущих фатальных и нефатальных СССР.

## ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА В ПЕДИАТРИИ

### ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ЛАЗЕРНОЙ ДОППЛЕРОВСКОЙ ФЛОУМЕТРИИ В ОЦЕНКЕ МИКРОЦИРКУЛЯЦИИ У ДЕТЕЙ ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

Бекезин В.В.<sup>1</sup>,

Пересецкая О.В.<sup>1</sup>, Козлова Л.В.<sup>2</sup>, Волкова Е.А.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО «Смоленский государственный  
медицинский университет» Министерства

здравоохранения Российской Федерации, Смоленск

<sup>2</sup>ОГБУЗ «Смоленская областная детская клиническая  
больница», Смоленск

<sup>3</sup>ОГБУЗ «Детская клиническая больница», Смоленск  
smolenskbvv@yandex.ru

Использование в педиатрии современных неинвазивных методов диагностики состояния микроциркуляции для выявления групп высокого кардиоваскулярного риска является актуальной и востребованной задачей профилактической медицины.

**Цель** исследования: изучить диагностические возможности лазерной доплеровской флоуметрии в оценке микроциркуляции у детей подросткового возраста (7-15 лет) с целью определения пороговых значений показателей микроциркуляции для разных возрастных периодов.

**Материал и методы.** Проведено комплексное обследование 230 детей школьного возраста в Центре здоровья детей ОГБУЗ ДКБ г. Смоленска в рамках профилактических осмотров. Методом случайной выборки в исследовании были включены 78 школьников с индексом массы тела (ИМТ, кг/м<sup>2</sup>) в рамках  $\pm 1$ SDS ИМТ. В зависимости от возраста все обследованные школьники были разделены на 2 группы: 1-я группа — дети 7–9 лет (n=50) и 2-я группа — дети 14-15 лет (n=28). Комплексное обследование школьников включало антропометрию (вес, рост, ИМТ (кг/м<sup>2</sup>)) и лазерную доплеровскую флоуметрию кожи в области предплечья на анализаторе «Лазма ПФ» (Россия). Оценивали следующие показатели микроциркуляции: M — среднее арифметическое значение показателя микроциркуляции (усл. ед.); M Nutr. — среднее значение нутритивного кровотока (усл. ед.);  $\sigma$  — среднее квадратическое отклонение колебаний кровотока от среднего значения M (усл. ед.); Kv — коэффициент вариации колебаний кровотока (%). Исследование микроциркуляции проводили в одинаковых условиях в течение 4 минут в области правого предплечья.

**Результаты.** У детей 14-15 лет по сравнению с детьми 6-9 лет отмечается усиление микроциркуляции (M, усл. ед.) на 17,7 % (p<0,05) при тенденции к снижению показателя M Nutr. Усиление микроциркуляции у детей 2-й группы сопровождается увеличением (p<0,05) коэффициента вариации колебаний кровотока (Kv (%)) с 31,8 % (1-я группа) до 47,6 % (2-я группа) и повышением среднего квадратического отклонения колебаний кровотока ( $\sigma$ ) в 1,8 раза (p<0,05).

**Заключение.** Таким образом, результаты исследования состояния микроциркуляции и ее вариабельности у детей школьного возраста свидетельствуют о зависимости данных параметров от возраста (6-9 лет и 14-15 лет). Усиление показателей базовой микроциркуляции на фоне роста коэффициента вариации колебаний кровотока у подростков (14-15 лет) косвенно свидетельствуют о возможности снижения у них компенсаторно-адаптационных (функциональных) резервов со стороны кардиоваскулярной системы.

### ДИНАМИКА МАССЫ ТЕЛА У БУДУЩИХ ВРАЧЕЙ И ЕЕ СВЯЗЬ С ВЕГЕТАТИВНЫМ СТАТУСОМ

Веневцева Ю.Л., Мельников А.Х.,

Голубева Е.Н., Прохоров П.Ю.

ФГБОУ ВО «Медицинский институт Тульского  
государственного университета, Тула

Поддержание оптимальной массы (МТ) тела в течение всей жизни является необходимым условием профилактики целого спектра терапевтических заболеваний.

Проанализированы антропометрические данные (рост, вес) с расчетом индекса МТ (ИМТ) у ординаторов терапевтического профиля в 3 семестре обучения в 2020 (25 девушек и 11 юношей) и 2023 году (57 девушек и 28 юношей), а также вегетативный статус по данным вариабельности сердечного ритма (НейроСофт, Иваново).

Девушки-ординаторы в 2023 году относительно 2020 года имели несколько больший ИМТ (M $\pm$ m) — 23,58 $\pm$ 0,58 и 22,08 $\pm$ 0,60 кг/м<sup>2</sup>, а у юношей различия были высокодоверенными (26,94 $\pm$ 0,75 и 23,91 $\pm$ 1,04; p= 0,0046). Если у девушек в 2023 году избыточную МТ имели 17,5% и 5,8% студенток — ожирение, то у юношей, соответственно, 55,6% и 18,5%.

17 девушек и 12 юношей обучались в ТулГУ с 1 курса. В этой подгруппе проведен анализ индивидуальной динамики МТ с 1 по 7 семестр (3 года), с 7 по 12 семестр (2,5 года), с 12 семестра по 3 семестр ординатуры (1,5 года) и в целом за 7 лет обучения.

Оказалось, что у девушек МТ возросла на 6 кг, а у юношей — на 8,5 кг, при этом во время обучения в ординатуре динамика была незначительной (МТ снизилась на 0,8 кг у девушек и возросла на 0,5 кг у юношей). Наиболее «опасным» периодом увеличения МТ у девушек являются первые три года обучения, а у юношей — как первые, так и следующие 3 курса.

Корреляционный анализ обнаружил отрицательную связь МТ у девушек с длительностью среднего кардиоинтервала (r=-0,36; p<0,05) и положительную — с симпатовагальным индексом LF/HF (r=0,28; p=0,05), а у юношей МТ была отрицательно связана с общей мощностью спектра TP (r=-0,60; p<0,05).



Таким образом, за время обучения в мединституте происходит рост МТ у лиц обоего пола, более выражено — у юношей. Только 25,9% юношей-ординаторов имеют нормальную МТ. Обнаружена тенденция к повышению симпатического тонуса у здоровых лиц молодого возраста с увеличением МТ, что обосновывает направления гигиенического воспитания.

### КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ: АРИТМОГЕННАЯ ДИСПЛАЗИЯ ПРАВОГО ЖЕЛУДОЧКА У РЕБЕНКА — ВОЗМОЖНОСТИ РАННЕЙ ДИАГНОСТИКИ

Молочкова С.Г., Петрушенко Д.Ю., Малов А.А.,  
 Кочнева Ю. Г., Сабирова Д.Р.,  
**Ившина А.П.**, Сагтарова А.А.

ФГБОУ ВО «Казанский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации  
 annaivshina2000@gmail.com

**Актуальность.** Аритмогенная дисплазия правого желудочка (АДПЖ) — патология неясной этиологии, характеризующаяся фиброзно-жировой инфильтрацией миокарда желудочков, сопровождающаяся желудочковыми аритмиями. АДПЖ может явиться причиной внезапной сердечной смерти (ВСС), так как ее ранняя диагностика затруднена ввиду бессимптомного течения начала заболевания.

**Цель:** демонстрация клинического случая мальчика 9 лет с АДПЖ.

**Материалы и методы:** изучение литературы по теме исследования и истории болезни пациента.

**Описание клинического случая.** Пациент Р. 9 лет доставлен в приемно-диагностическое отделение ГАУЗ «ДРКБ МЗ РТ» бригадой скорой медицинской помощи с жалобами на: 3х-кратную рвоту съеденной пищей и учащенное сердцебиение. При объективном осмотре состояние тяжелое за счет сердечной недостаточности (СН), обусловленной тахиаритмией, при аускультации сердца тоны приглушены, выраженная тахикардия до 200 уд/мин, систолический шум на трикуспиданом клапане (ТК), гепатомегалия +0,5 см. При регистрации ЭКГ отмечалась пароксизмальная тахикардия с широкими комплексами QRS с ЧСС 207 уд/мин. Ребенок был переведен в отделение кардиореанимации. Проведено чреспищеводное электрофизиологическое исследование (рис. 1), выявлена желудочковая тахикардия из выводного тракта ПЖ. Начата титрация амиодароном в дозе насыщения 10 мг/кг/сут, далее ввиду отсутствия положительной динамики доза была увеличена до 15 мг/кг/сут. К утру следующего дня тахикардия не купировалась, присоединились одышка, боль за грудиной, выраженная слабость. По данным ЭКГ: желудочковая тахикардия с ЧСС 177 уд/мин, в динамике уширение QRS комплексов. По эхокардиографии снижение сократительной функции левого и правого желудочков, недостаточность ТК 3 ст. АДПЖ?

Гидроторакс. Асцит. Учитывая данные клиники и инструментальных исследований с целью купирования желудочковой тахикардии проведена кардиоверсия одним разрядом 70Дж, благодаря чему приступ был купирован, восстановился синусовый ритм с ЧСС 72-80 ударов в мин. Переведен в отделение кардиологии. По данным МРТ выявлены диффузные зоны гиперконтрастирования стенки ПЖ (фиброзные изменения), что в совокупности с устойчивой желудочковой тахикардией позволило выставить диагноз: АДПЖ.

**Вывод:** Представленный клинический случай демонстрирует важность проведения полного объема обследования и выявления заболевания на ранней стадии, благодаря чему появляется возможность стабилизировать состояние пациента и избежать ВСС.

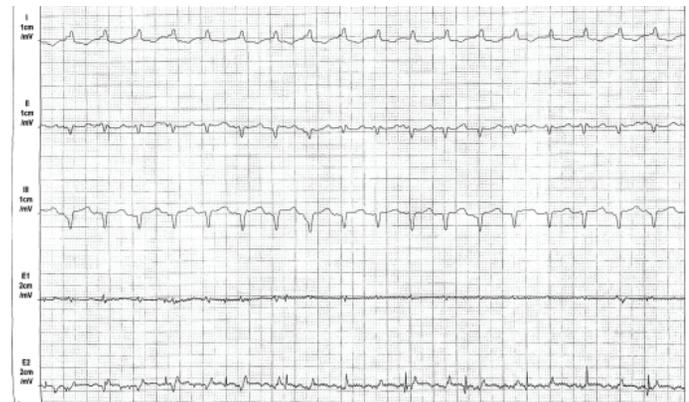


Рис. 1

### КОМПЬЮТЕРНАЯ БРОНХОФОНОГРАФИЯ В ДИАГНОСТИКЕ ДЫХАТЕЛЬНЫХ ШУМОВ У ДЕТЕЙ

**Мельникова И.М.**, Мизерницкий Ю.Л.,  
 Удальцова Е.В., Павликов А.А., Павленко В.А.  
 Ярославский государственный медицинский университет,  
 Ярославль

НИКИ педиатрии и детской хирургии  
 им. акад. Ю.Е. Вельтищева ФГАОУ ВО РНИМУ  
 им. Н.И. Пирогова, Москва  
 imyar@mail.ru

**Введение.** Распознавание нормальных респираторных и дополнительных, патологических звуков (например, хрипы) имеет решающее значение для установления точного диагноза. Совершенно очевидна актуальность поиска методов акустической оценки дыхательных шумов, прежде всего с применением цифровых технологий. В последнее время методы искусственного интеллекта, основанные на машинном обучении, применяются во многих областях медицины. Одним из неинвазивных перспективных методов акустической оценки функционального состояния бронхолегочной системы является отечественная разработка — компьютерная бронхофонография (КБФГ).

**Цель исследования:** определение функциональных акустических параметров у детей с острой и хронической бронхолегочной патологией для оценки эффективности реабилитации и разработки алгоритмов ранней диагностики.

В результате обследования методом КБФГ («Pattern-МАК») в условиях поликлиники 250 детей с частыми респираторными заболеваниями вследствие различных причин в возрасте от 2 до 7 лет, нами выявлено, что для пациентов с аллергическими заболеваниями респираторного тракта (аллергический ринит, бронхиальная астма (БА) в периоде ремиссии) с частыми обострениями на фоне ОРВИ характерны: высокоамплитудные колебания в высокочастотном акустическом диапазоне (от 5000 до 12500 Гц); положительный фармакологический тест с салбутамолом ( $p < 0,05$ ). Нами установлена высокая диагностическая чувствительность (95,2%), специфичность — (95,0%) КБФГ в скрининге БА в раннем и дошкольном возрасте.

При помощи КБФГ («Pattern 1x1000») в стационарных условиях нами обследовано 210 детей, перенесших острые обструктивные бронхиты в возрасте от 2 до 36 мес. Выявлено, что наличие у них отягощенного аллергологического анамнеза и перинатальной патологии легкой степени тяжести сопровождается изменениями функциональных показателей, проявляющиеся высоким уровнем АКРД в полном частотном диапазоне (АКРДобщ); коэффициента отношения АКРД в высокочастотном диапазоне к АКРДобщ. ( $\phi_3$ ), свидетельствующие о скрытой (в отсутствии клинических проявлений) бронхиальной обструкции и наличии бронхиальной гиперреактивности. По данным КБФГ у 88% детей раннего возраста с установленным в катамнезе диагнозом БА уже исходно определялись характерные изменения акустических параметров.

Методом КБФГ («Pat-1A-2016») в условиях поликлиники обследовано 272 детей с затяжным (более 4 нед.) и хроническим кашлем (более 8 нед.) различного генеза. У большинства выявлено повышение коэффициента  $\phi_3$  ( $p < 0,05$ ), что вероятно связано с наличием гиперреактивности бронхиального дерева у них. Более значимые изменения данного показателя отмечались у пациентов с кашлем вследствие БА и перенесенного острого обструктивного бронхита в отличие от других групп ( $p < 0,05$ ). Бронхолитический тест, проведенный пациентам со значимым увеличением уровня  $\phi_3$ , оказался положительным у всех детей, особенно при БА ( $p < 0,05$ ).

Таким образом, КБФГ может быть использована на любом этапе оказания медицинской помощи для ранней диагностики бронхиальной астмы, что особенно важно в раннем и дошкольном возрасте; для мониторинга эффективности лечебно-профилактических мероприятий при бронхолегочной патологии у детей. Однако, требуются дальнейшие исследования в этом актуальном, как с научной, так и с практической точки зрения, направлении.

## МЕХАНИЗМЫ РАЗВИТИЯ ОБМОРОКОВ У ДЕТЕЙ С ОРГАНИЧЕСКИМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ СЕРДЦА.

Полякова Е.Б., Трофимова Т.А.

*НИКИ педиатрии и детской хирургии  
им. Академика Ю.Е.Вельтищева ФГАОУ ВО РНИМУ  
им. Н.И. Пирогова, Москва  
e\_polyakova75@mail.ru*

**Введение:** Основной задачей детского кардиолога у детей с органической патологией сердца и обморочными состояниями является исключение кардиогенных причин синкопе, а также своевременное определение показаний для их хирургического лечения и направление пациентов на имплантацию антиаритмических устройств.

Целью нашей работы было определить механизмы развития синкопальных состояний у детей с структурными заболеваниями сердца.

**Материалы и методы:** В исследование были включены 18 пациентов со структурными заболеваниями сердца и синкопальными состояниями, обследованные в Детском центре нарушений сердечного ритма. При обследовании применялся клиничко-генеалогический метод, электрокардиография в 12 стандартных отведениях (лежа, стоя и после 10 приседаний), ЭХО-КГ, 24-часовое холтеровское мониторирование, многосуточное (до 7 суток) холтеровское мониторирование — по показаниям, стресс-тест, КОП, тилт тест (по показаниям), имплантация устройства длительной регистрации ЭКГ.

**Результаты:** Средний возраст составлял 0,8–17 (12,2±4,4), 56% — мальчики, 44% — девочки. Частота синкопе у пациентов с обмороками изначально составляла 1/неделю до 1/год (7,5± 13,1/год). При проведении ЭХО-КГ у 3 пациентов был подтвержден диагноз гипертрофическая кардиомиопатия, у 14 детей — врожденный порок сердца (аномалия Эбштейна, клапанный стеноз легочной артерии, стеноз аортального клапана, состояние после пластики ДМЖП, пластики ДМПП), у 1 пациента — синдром некомпактного миокарда. У 7 пациентов (39%) при проведении регистрации ЭКГ удалось зарегистрировать синкопальное состояние или аритмическое событие, у 11 детей (61% детей) мониторирование прекращено без положительного результата.

Аритмогенные синкопе и/или события зарегистрированы у 5 из 7 детей (71%), из них у большинства (4 пациента) за счет асистолии длительностью от 3800 до 9000 мс, имплантированы ЭКС. 1 ребенок (20%) развил во время синкопального состояния суправентрикулярную тахикардию и направлен на РЧА.

**Заключение:** Таким образом, преобладающими механизмами развития синкопе у детей со структурными заболеваниями сердца являются асистолии, наблюдающиеся у 71% детей. Длительная регистрация ЭКГ позволила провести у 100% детей с аритмогенными синкопе профилактику рецидивирования обмороков и внезапной сердечной смерти.



## ИНФОРМАТИВНОСТЬ КОЖНЫХ СИМПАТИЧЕСКИХ ВЫЗВАННЫХ ПОТЕНЦИАЛОВ У ДЕТЕЙ В ОСТРОМ ПЕРИОДЕ ЛЕГКОЙ ЧЕРЕПНО-МОЗГОВОЙ ТРАВМЫ

Семенова Н.Ю.

*НИИ неотложной детской хирургии и травматологии,  
Москва  
senatka@yandex.ru*

Считается, что черепно-мозговая травма (ЧМТ) даже легкой степени тяжести сопровождается у пациентов вегетативной дисфункцией. Одним из методов оценки вегетативной нервной системы является анализ кожных симпатических вызванных потенциалов (КСВП), который до сих пор мало использовался у детей.

**Цель исследования** — проанализировать КСВП в плане возможности оценки состояния вегетативной нервной системы у детей с легкой ЧМТ в остром периоде.

Было обследовано 46 детей в возрасте от 10 до 17 лет (23 мальчика и 23 девочки), находившихся на стационарном лечении в нейрохирургическом отделении НИИ НДХиТ с диагнозом ЧМТ легкой степени тяжести, сотрясение головного мозга. У всех детей при травме была общемозговая симптоматика, у 24 детей отмечалась потеря сознания, которая у 12 детей предшествовала травме. Дети обследовались методом КСВП, зарегистрированных с ладоней, на приборе «Natus» на 2-3 сутки после травмы.

Параметры КСВП были вариабельны и имели большой разброс для латентности начала ответа, амплитуды основного «симпатического» пика во всех группах. Средние значения латентности и амплитуды пика значительно не различались среди мальчиков и девочек, не было значимой корреляционной зависимости показателей КСВП с возрастом, роста-весовыми показателями. Было выявлено снижение амплитуды пиков КСВП в группе детей с потерей сознания, особенно среди детей с предшествующей травме потерей сознания по сравнению с данными детей без потери сознания (медиана амплитуды основного в группе детей с потерей сознания 2.5 мВ, без потери сознания — 3.3 мВ, начального пика — 0.5 мВ и 0.8 мВ соответственно).

**Заключение.** У детей с легкой ЧМТ и потерей сознания выявлено снижение амплитудных показателей КСВП, причем больше в группе детей с вторичной травмой, что указывает на изменение вегетативной реактивности у этих детей, возможно, еще до травмы. У детей во всех группах отмечалась высокая межиндивидуальная вариабельность параметров КСВП без связи с физиологическими данными, что также снижает информативность метода.

## КОЖНЫЕ СИМПАТИЧЕСКИЕ ВЫЗВАННЫЕ ПОТЕНЦИАЛЫ ПРИ ТЯЖЕЛОЙ ЧЕРЕПНО-МОЗГОВОЙ ТРАВМЕ.

Семенова Н.Ю.,

*Амчславский В.Г., Семенова Ж.Б.  
НИИ неотложной детской хирургии и травматологии,  
Москва  
senatka@yandex.ru*

При тяжелой черепно-мозговой травме (ЧМТ) нарушается деятельность центральных структур вегетативной нервной системы, методов исследования которой немного. Один из них — кожный симпатический вызванный потенциал (КСВП) — отражает надсегментарный соматовегетативный рефлекс. Данный вид вызванных потенциалов до сих пор очень мало использовался у детей.

**Цель исследования** — оценить изменение КСВП у детей с тяжелой ЧМТ и их диагностическую значимость.

Были проанализированы результаты 54 исследований КСВП (кросс-секционное исследование) у детей в возрасте от 9 до 17 лет с диагнозом сочетанной травмы, включающей тяжелую ЧМТ, находившихся на стационарном лечении в отделениях НИИ НДХиТ в различные сроки после травмы. КСВП регистрировались с ладоней (слева и справа), на приборе миографе «Natus». Сила стимула подавалась от 3 до 50 мА. Анализировались наличие, порог выделения ответа, латентность начала и пики компонентов, амплитуды пиков.

В острейшем периоде КСВП не были зарегистрированы ни у одного из 8 детей, находившихся в отделении реанимации. В период 1–3 месяцев после травмы КСВП был зарегистрирован в 6 из 14 случаев (46%). У этих детей часто встречался низкоамплитудный, деформированный ответ, высокий порог. В период вегетативных кризов только у одного ребенка из четверых был зарегистрирован КСВП. Через 4–6 месяцев КСВП регистрировался в 86% случаев, в периоде до 1 года — 91%. По мере увеличения времени после травмы КСВП регистрировались чаще и с более низким порогом. Значения латентности начала ответа были повышенными, амплитуда основного пика сниженной.

**Заключение.** КСВП отражает тяжесть состояния и динамику восстановления пациентов с тяжелой ЧМТ, может использоваться как дополнительный метод оценки. В острейшем периоде и при наиболее тяжелых патологических соматовегетативных нарушениях ВКСВП не регистрировался, его появление вероятно соответствует восстановлению регуляции со стороны вегетативных центров. Вопрос о значимости разных компонентов КСВП требует дальнейшего изучения.

## СИНДРОМ УДЛИНЕННОГО ИНТЕРВАЛА QT И АРИТМОГЕННАЯ ДИСПАЗИЯ ПРАВОГО ЖЕЛУДОЧКА — РЕДКАЯ ПАТОЛОГИЯ В ПРАКТИКЕ ДЕТСКОГО КАРДИОЛОГА (КЛИНИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ)

Сухарева Г.Э., Коноваленко Г.В.

ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского», Симферополь

Целью нашей работы было ознакомить педиатров и детских кардиологов с нашим опытом диагностики и наблюдения детей с редкой патологией: семейной формой аритмогенной дисплазии правого желудочка (АДПЖ) и синдромом удлинённого интервала QT (LQTS).

Больная В. на протяжении 12 лет (с 9 лет до 21 года) находилась под наблюдением детских, а затем взрослых кардиологов Крыма с тяжёлым НСР, частыми пресинкопальными, а затем и синкопальными состояниями. Клиническим проявлением патологии была жизнеугрожающая желудочковая тахикардия, что потребовало установки кардиовертера-дефибриллятора (КДФ) в возрасте 14 лет. В 17 лет вышла замуж, и, несмотря на предупреждения врачей о нежелательности беременности, в 18 лет наступила беременность. На учет встала в 22 недели гестации и при проведении ЭхоКГ плода был выявлен ВПС (синдром гипоплазии левых отделов сердца). Консультирована в «НПМЦ детской кардиологии и кардиохирургии» (г. Киев), где, помимо ВПС, у плода была диагностирована полная атриовентрикулярная блокада с ЧСС плода 40–45 уд/мин. От прерывания беременности родители отказались. В сроке 28 недель гестации было проведено перепрограммирование КДФ, даны рекомендации родоразрешения в специализированном родильном доме. Роды в срок. В 2 часа жизни ребенок был переведен в кардиохирургический центр с диагнозом: умеренный клапанный аортальный стеноз (ГСД 54 mmHg). Гипоплазия дуги аорты с критической коарктацией аорты (КоА). Гипоплазия митрального клапана и левого желудочка. ОАП. В первые сутки ребенку выполнена рентгенэндоваскулярная баллонная ангиопластика критической КоА. Результат вмешательства был удовлетворительный, ГСД снизился, однако у ребенка усугубилась полная атриовентрикулярная блокада, что на фоне ВПС в течение нескольких суток привело к летальному исходу. Несмотря на все усилия врачей, больная В. умерла в возрасте 21 года из-за категорического отказа от замены выработавшего свой ресурс КДФ. Диагноз АДПЖ подтвержден при патологоанатомическом исследовании. В анамнезе у матери ребенка частые синкопальные состояния, на ЭКГ — пробежки желудочковой тахикардии, по поводу чего в возрасте 30 лет в НИИ ССХ им. Н.М. Амосова была проведена имплантация ЭКС.

Второй клинический пример посвящен наблюдению за ребенком Л. с синдромом LQTS, который относится к жизнеугрожающим состояниям и проявляется приступами фибрилляции желудочков, во время которых может наступить внезапная смерть больного. Впервые синко-

пе возникло у девочки в возрасте 5 лет, когда потеряла сознание, однако к врачам не обращалась. Обратились к невропатологу в возрасте 6 лет с жалобами на потерю сознания дважды на уроке физкультуры. Поставлен диагноз ВСД. Однако синкопе продолжались (в том числе с уходом под воду) и только в 8 лет в отделении кардиологии РДКБ (г. Симферополь) впервые обследована и было констатировано удлинение интервала QT от 0,49»(в покое) до 0,57» (при нагрузке). Рекомендована консультация аритмолога для решения вопроса об имплантации КДФ, от чего родственники категорически отказались. Ребенок неоднократно консультировался в различных кардиологических центрах, заключение которых было категорично: показан постоянный прием бета-адреноблокаторов и имплантация КДФ, от которой родители вновь отказались. На протяжении двух лет на фоне приема препаратов состояние больной было стабильным, синкопе не повторялись. Но летом произошла потеря сознания на автобусной остановке. Вызванная «Скорая помощь» констатировала смерть. Как стало известно, девочка не приняла утреннюю дозу атенолола (скорее всего, она препарат принимала нерегулярно), что на фоне сильной жары спровоцировало внезапную смерть в возрасте 15 лет.

**Выводы.** Таким образом, молодой возраст пациента, выраженная и плохо переносимая желудочковая тахикардия, частые эпизоды синкопе, наличие в семье родственников с аритмией или умерших в раннем возрасте, отказ от лечения — все эти факторы являются предикторами неблагоприятного прогноза. Поэтому, все пациенты с диагностированной АДПЖ и LQTS (или с подозрением) имеют высокий риск внезапной сердечной смерти (ВСС). Одним из наиболее показанных лечебных подходов является имплантация КДФ, которая эффективно предупреждает развитие ВСС у данных больных, уменьшает прогрессирование сократительной дисфункции миокарда, снижает риск развития СН и улучшает долгосрочный прогноз.

## ФОНОПУЛЬМОНОГРАФИЯ И ДРУГИЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА ЗВУКОВ ПРИ ДЫХАНИИ В ПЕДИАТРИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ

Шекина А.Г., Дьякова С.Э., Мизерницкий Ю.Л.,  
Гуменюк М.Г., Валуева В.М., Стручков П.В.

<sup>1</sup>Академия постдипломного образования ФГБУ ФНКЦ  
ФМБА России

<sup>2</sup>НИИКИ педиатрии и детской хирургии имени  
академика Ю.Е. Вельтищева ФГАОУ РНИМУ им. Н.И.  
Пирогова, Москва,

<sup>3</sup>ООО «Медхард», Москва

Диагностика обструктивных заболеваний легких у детей младшего возраста актуальна и представляет сложности, ввиду невозможности качественного проведения спирометрии и других методов исследования функции внешнего дыхания, требующих выполнения сложных



дыхательных маневров. Одним из подходов является оценка звуковых явлений, возникающих при дыхании и кашле. Имеется опыт использования туссографии/туссофонобарографии (исследование кашля, Провоторов В.М.), спектрального анализа сухих хрипов (Абросимов В.Н.), бронхофонографии (спектральный анализ дыхательных шумов) (Геппе Н.А., Малышев В.С, Мизерницкий Ю.Л., Мельникова И.М.) и др.

Нами была проведена апробация электронного стетоскопа «Phonendo» (регистрационное удостоверение № РЗН 2022/6946, разработчик ООО «Медхард»), который позволяет проводить запись звуковых явлений с поверхности грудной клетки в точках аускультации легких — фонопальмонография (ФПГ). Путём преобразования Фурье в режиме реального времени звуковой сигнал представляется графически в цветовой шкале.

Проведено исследование детей 6–14 лет с бронхиальной астмой в фазе стихающего обострения. Выявлено, что даже при отсутствии явных аускультативных изменений спектральная картина звуков, записанных с поверхности грудной клетки меняется. Также отмечена их отчётливая динамика до и после применения бронхолитика.

Закономерные изменения спектральной картины дыхательных звуков отмечаются и у детей с другой хронической патологией легких.

Метод фонопальмонографии относительно прост и может занять своё место в объективизации функциональных изменений дыхания у детей, особенно раннего и дошкольного возраста, проведение традиционных исследований функции внешнего дыхания у которых имеет возрастные ограничения.

## УЛЬТРАЗВУКОВЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ СЕРДЦА И СОСУДОВ

### УЛЬТРАЗВУКОВОЕ ДУПЛЕКСНОЕ СКАНИРОВАНИЕ СОСУДОВ ГЛАЗ У ПАЦИЕНТОВ С МИГРЕНЬЮ БЕЗ АУРЫ

Ишутина Л.А.

Воронежский областной клинический  
консультативно-диагностический центр,  
Воронеж

**Цель работы.** Исследование средней линейной скорости кровотока (ЛСК) по сосудам глаз на этапе пятой фазы (восстановление) приступа мигрени без ауры.

**Материал и методы.** Для изучения кровоснабжения органов зрения у 24 пациентов выполнены ультразвуковые исследования конвексным и линейным датчиками на ультразвуковой диагностической системе Affiniti 70 PHILIPS при частоте излучения 7 МГц, используя дуплексный режим сканирования в стандартных условиях. Внимание уделялось исследованию средней линейной скорости кровотока по глазной артерии (ГА) и центральной артерии сетчатки (ЦАС).

**Результаты и обсуждения.** Изменение ЛСК было отмечено у 20 пациентов. Скорость кровотока по глазничным артериям и центральным артериям сетчатки глаза была повышена: по ГА до  $35,5-37,7 \text{ см/с}$ ; по ЦАС  $15,6-17,0 \text{ см/с}$ ; у 4 пациентов ЛСК по ГА осталась в интервале нормальных значений  $20,91 \pm 0,53$  и по ЦАС  $7,68 \pm 0,21$  (по данным Е.А. Катьковой, 2011 г.). Индекс резистентности у данных пациентов имел тенденцию к повышению до  $1,20 \pm 0,09$ . Обнаружено изменение скорости кровотока по глазничной артерии в зависимости от интенсивности головной боли в восстановительном периоде (на основании жалоб пациентов). Скорость кровотока по левой и правой глазничной артериям различалась на  $38,7 \pm 2,8\%$ . Скоростная погрешность по правой и левой глазничным артериям незначительна.

**Выводы.** Таким образом, по итогам исследований можно сделать вывод, что кровоток по глазничным артериям и центральным артериям сетчатки органов зрения значительно не изменился, ускорение средней линейной скорости кровотока, вероятно, связано с нарушением общей гемодинамики в момент приступа мигрени.

### ОСОБЕННОСТИ ДИАГНОСТИКИ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ВЗАИМОСВЯЗИ КАМЕР СЕРДЦА У СПОРТСМЕНОВ- БАСКЕТБОЛИСТОК

Бакирова М.А., Багманова З.А., Родионова А.В.

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный  
медицинский университет», Уфа

ФГБОУ ВО БГМУ «Кафедра пропедевтики  
внутренних болезней» Министерства здравоохранения  
Российской Федерации  
bakirovam25@gmail.com

**Введение:** При отсутствии явной сердечной патологии у спортсменов экстракласса может формироваться скрытая диастолическая дисфункция (ДД). Кроме того, многие публикации ограничиваются в основном изучением спортсменов-мужчин.

В связи с этим, **целью** нашей работы стала оценка структурной и функциональной взаимосвязи левых и правых камер сердца спортсменок-баскетболисток с помощью эхокардиографии (ЭхоКГ) и тканевой доплерографии в импульсно-волновом режиме (TDI).

**Материалы, методы.** Проведено пилотное перекрестное исследование 10 спортсменок (СП) в возрасте  $20,5 \pm 0,9$  лет и 8 студенток (СТ) в возрасте  $24 \pm 1,3$  лет (группа контроля). У СП спортивный стаж в баскетболе составил в среднем  $9,0 \pm 2,6$  лет (5 – 14 л.), СП имели 1-й взрослый разряд или КМС, амплуа — нападающий или разводящий. Всех обследовали с помощью ЭхоКГ с TDI. Измеряли стандартные ЭхоКГ параметры, а также TDI показатели пиковых скоростей. Статистический анализ в программе Statistica 10.0. Корреляцию считали по критерию Спирмена (R). Различия считали достоверными при  $p \leq 0,05$ .

**Результаты.** Большинство параметров ЭхоКГ достоверно не различались у СП и СТ. При сравнении у СП обнаружена высокая корреляция между индексом объема левого предсердия (ИОЛП) и трансмитральной скоростью E ( $91,3 \pm 7,7 \text{ см/с}$ ) ( $R=0,62$ ;  $P=0,05$ ), как между ИОЛП и скоростью A ( $47,0 \pm 11,3 \text{ см/с}$ ) ( $R=0,61$ ;  $P=0,05$ ), также как между ИОЛП и соотношением этих скоростей E/A ( $2,0 \pm 0,3$ ) ( $R=0,58$ ;  $P=0,05$ ). У СП определялась хорошая корреляция между размером средней 1/3 правого желудочка (СРПЖ) ( $2,5 \pm 0,4 \text{ см}$ ) и площадью правого предсердия (ППП) ( $12,0 \pm 2,0 \text{ см}^2$ ) ( $R=0,56$ ;  $P=0,09$ ).

Также функциональное ремоделирование правых камер у СП характеризовалось более высокими скоростными показателями A по транстрикуспидальному кровотоку ( $35,0 \pm 8,6 \text{ см/с}$ ) ( $P=0,07$ ), более высоким соотношением e/a ( $2,2 \pm 0,3$ ) ( $P=0,04$ ). Соотношение E/e правых камер достоверно было выше в группе СП, чем у СТ (СП  $3,9 \pm 0,6$  и СТ  $2,4 \pm 0,3$ ;  $P=0,01$ ).

**Обсуждение.** В нашей группе выявлены сильные взаимосвязи между ИОЛП и трансмитральной скоростью E в раннюю диастолу (РД) ( $R=0,62$ ) и скоростью A в позднюю диастолу (ПД) ( $R=0,61$ ), ИОЛП и соотношением трансмитральных скоростей E/A ( $R=0,58$ ). Корреляция между ППП и транстрикуспидальной скоростью E была умеренной силы ( $R=-0,42$ ), но в то же время в 2 раза сильнее у СП, чем у нетренированных СТ ( $R=-0,20$ ).

Таким образом, полученные результаты согласуются с данными зарубежных авторов о формировании физиологической адаптации к физическим нагрузкам при регулярном занятии спортом и у женщин спортсменок.

**Выводы.** 1) Функциональное ремоделирование у спортсменок-баскетболисток характеризовалось «супернормальной диастолической функцией», которая проявлялась сильной взаимосвязью между ИОЛП и транс-

митральной скоростью E в раннюю диастолу ( $R=0,62$ ) и скоростью A в позднюю диастолу ( $R=0,61$ ), ИОЛП и соотношением трансмитральных скоростей E/A ( $R=0,58$ ). Корреляция между ППП и транстрикуспидальной скоростью E была умеренной силы ( $R=-0,42$ ), но в то же время в 2 раза сильнее у спортсменов, чем у нетренированных студентов ( $R=-0,20$ ).

### СПОСОБЫ ПРЕДОПЕРАЦИОННОЙ МАРКИРОВКИ СИГНАЛЬНЫХ ЛИМФАТИЧЕСКИХ УЗЛОВ ПРИ РАКЕ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

**Бикеев Ю.В.**, Родионова М.В., Родионов В.В.,  
Сенча А.Н., Колядина И.В., Гайлиш Ю.П.,  
Хияева В.А., Ошкина Е.В.

*ФГБУ «НМИЦ АГиП им. В.И. Кулакова»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации,  
Москва*

По данным разных авторов в 40% случаев невозможно визуализировать сигнальные лимфатические узлы (СЛУ) используя ультразвуковой метод в В-режиме из-за большого количества лимфатических узлов (ЛУ) подмышечного коллектора, особенностей локализации или специфики строения и экзогенности окружающий жировой клетчатки. Однако, методика с применением эхо-контрастного препарата (ЭКП) имеет преимущества для визуализации этих ЛУ, прецизионной навигации при маркировке, что помогает в дооперационном стадировании и на хирургическом этапе при проведении биопсии СЛУ.

**Цель** — Выявление и маркировка СЛУ на дооперационном этапе у пациенток с диагнозом рак молочной железы (РМЖ).

**Материалы и методы.** В исследование включены 23 пациентки с диагнозом РМЖ T1-2N0-1, у которых выполнялась методика выявления СЛУ с использованием эхо-контрастного препарата- гексафторид серы «Соновью» (патент на изобретение №2813026 «Способ проведения поиска сигнальных лимфоузлов при раке молочной железы с применением ультразвуковой визуализации и внутривенного параареолярного введения эхо-контрастного препарата «Соновью»). Выявление (визуализация) СЛУ выполнялась на ультразвуковом сканере с функцией «Contrast». Маркировка выявленного СЛУ в 16 случаях проводилась путем чрескожного введения 0,1 мл раствора Индигокармина под ультразвуковой навигацией (интра- или паранодально), в 7 случаях с использованием локализационной иглы, которая устанавливалась также прецизионно под контролем ультразвуковой навигации. Для второй методики двойной маркировки (выявления) СЛУ использовался радиофармпрепарат (РФП) Технефит  $^{99m}\text{Tc}$ , который вводился внутривенно параареолярно, определение СЛУ выполнялась портативным гамма-детектором проводилось интраоперационно.

**Результаты.** В 22 случаях методикой эхоконтрастирования в аксиллярной области выявлены СЛУ (в 20 случаях- один СЛУ, 2 пациентки- 2 СЛУ) (коэффициент выявляемости-95,7%). 19 пациенток- I уровень ЛУ (по Berg), 3 пациентки — II уровень. При сопоставлении результатов эхоконтрастирования и методики определения СЛУ с использованием РФП отмечено совпадение во всех случаях (коэффициент совпадения 100%). У одной пациентки не удалось выявить СЛУ ни одной из методик. По данным морфологического исследования в 19 случаях метастатическое поражение ЛУ не выявлено, у 2 пациенток диагностированы макрометастазы (3-4 мм), у одной- микрометастаз (1мм). Интраоперационно чаще отмечалось паранодальное распределение раствора Индигокармина в клетчатке (на расстоянии не более 1 см от поверхности ЛУ), при маркировке локализационной иглой- в 3 случаях железный проводник находился в структуре ЛУ, в остальных случаях- в клетчатке рядом с ЛУ. Осложнений при проведении вышеописанных методик не отмечено.

**Заключение.** Выявление СЛУ с использованием ЭКП продемонстрировало высокую диагностическую точность этой методики, а маркировка выявленных СЛУ раствором Индигокармина или с использованием локализационной иглы позволила более точно планировать разрез в аксиллярной области (в зависимости от локализации и уровня расположения ЛУ) с снизить количество удаляемых несигнальных ЛУ.

### РОЛЬ УЛЬТРАЗВУКОВЫХ МЕТОДОВ ИССЛЕДОВАНИЯ В ДИАГНОСТИКЕ ИНФЕКЦИОННОГО ЭНДОКАРДИТА

**Закирова К.Р.**, Петрушенко Д.Ю., Костромин А.А.,  
Калиничева Ю.Б., Гагиева Ж.А., Сабирова Д.Р.  
*ГАУЗ «Детская Республиканская клиническая  
больница» Министерства здравоохранения  
Российской Федерации, Казань  
kari.zakirova2202@mail.ru*

**Актуальность:** Инфекционный эндокардит (ИЭ) — инфекционно-воспалительное заболевание сердца, обусловленное инвазией микроорганизмами эндокарда клапанных структур и пристеночного эндокарда с развитием полипозно-язвенных изменений. Среди детей ИЭ явление редкое и развивается у пациентов с врожденными пороками, а так же после кардиохирургических вмешательств.

**Цель исследования:** Демонстрация клинического случая. Материалы и методы: анализ истории болезни.

**Описание клинического случая:** Пациент Н. 15 лет через месяц после посещения стоматолога начал жаловаться на длительный фебрилитет, цефалгию, потерю массы тела. В течение месяца к врачу не обращался. Был направлен педиатром частного центра на госпитализацию в инфекционный стационар, где был заподозрен ИЭ.

Ребенок был переведен в отделение кардиологии, осмотрен кардиологом кардиохирургического отделения (КХО). По данным эхокардиографического исследования (ЭХО-КГ): аортальный клапан трехстворчатый, недостаточность аортального клапана (НАОК) 3 степени, на коронарной створке аортального клапана множественные вегетации 35x5 мм. Увеличены левые отделы сердца (КДР +3,2 z-score). Заключение: первичный ИЭ с поражением аортального клапана.

Ребенок переведен в КХО, по абсолютным показаниям было проведено протезирование аортального клапана, установлен механический протез диаметром 19 мм. По данным чрезпищеводного-ЭХО-КГ: фракция выброса— 60 %, функция протеза удовлетворительная. Послеоперационный период протекал на фоне умеренной левожелудочковой сердечной недостаточности. На фоне комбинированной антибактериальной и антикоагулянтной терапии состояние стабильное. По данным ЭХО-КГ в проекции аортального клапана протез, створки протеза функционируют удовлетворительно.

**Заключение:** Данный клинический случай демонстрирует, что отсутствие структурных аномалий сердца не исключает риск развития ИЭ и огромная роль в диагностике и принятии решения о выборе тактики лечения отводится ультразвуковым методам диагностики.

## ОСОБЕННОСТИ ВИЗУАЛИЗАЦИИ СВЕТОВОДА ПРИ ТЕРМООБЛИТЕРАЦИИ БОЛЬШОЙ ПОДКОЖНОЙ ВЕНЫ С ЦЕЛЮ ПРОФИЛАКТИКИ ТЕРМОИНДУЦИРОВАННЫХ ТРОМБОЗОВ

Ибрагимов Д.Р.

**Цель исследования.** Исследовать влияние предложенного способа визуализации проксимального конца световода после проведения тумесцентной анестезии при эндовазальных термооблитерациях на частоту термоиндуцированных тромбозов.

**Материалы и методы.** В проспективное исследование включено 8071 больных, которым с января 2015 года по 2022 г. в ООО «Клиника современной флебологии» г. Уфа было проведено эндовазальная лазерная коагуляция, из них 6988 вмешательств — на БПВ. Возраст пациентов 55±13,6 лет. Женщин 69,5%, мужчин — 30,5%. Пациенты, которым было проведено вмешательство до 2018г, до внедрения данного способа визуализации конца световода (1805 ЭВЛО БПВ) отнесены к 1 группе, ко 2й группе пациентов отнесены те, кому было проведено ЭВЛО с августа 2018 года до 2022 года, где мы использовали данный метод визуализации с применением пробы Вальсальвы (5183 ЭВЛО БПВ). При проведении ЭВЛО использовали лазер 1470 нм и световоды радиального типа. Мощность излучения составляла 7-10 Вт с мануальной тракцией световода. Диаметр вен, подвергнутых коагуляции, в приустьевом отделе составил 12±3,4 мм. Проводилась стандартная периоперационная профилак-

тика ЭВЛО. Для выявления бессимптомных тромбозов на 2-и и 7-е сутки, 1 и 3, 6, 12 месяца после ЭВЛО всем больным проводили УЗДС вен нижних конечностей. Использование тумесцентной анестезии.

**Результаты.** В течение первого месяца на УЗДС вен нижних конечностей выявлен термоиндуцированный тромбоз глубоких вен у 18 пациентов: в первой группе пациентов у 0,77%, во второй группе у 0,077%. Из 18 ЕНГТ 15 относились к 1-му классу (по Kavnick L.S.), ЕНГТ 2–3 класса у 3 пациентов. В 1 группе пациентов термоиндуцированные тромбозы 1 класса обнаружены у 11 пациентов, ЕНГТ 2 класса у 2 пациентов, ЕНГТ 3 класса у 1 пациента. В случаях наступления термоиндуцированного тромбоза 2 и 3 класса пациентам были назначены лечебные дозы ПОАК 1–3 месяца. Во всех случаях был достигнут успех и не потребовал дополнительных хирургических вмешательств. Во 2 группе пациентов все термоиндуцированные тромбозы соответствует 1 классу. Данным пациентам с целью профилактики увеличения тромба были назначены профилактические дозы ПОАК и ультразвуковой контроль с периодичностью 1 раз в неделю. Нет данных об инвалидизации и летальных исходах. Во 2й группе при использовании способа визуализации проксимального конца катетера после проведения тумесцентной анестезии при ЭВЛО мы наблюдаем ( $p<0,001$ ) уменьшение числа термоиндуцированных тромбозов.

**Вывод.** При проведении эндовазальных термооблитераций БПВ метод позиционирования проксимального конца световода к анатомическим ориентирам в области СФС с использованием функциональной пробы Вальсальвы после введения тумесцентной анестезии позволяет эффективно контролировать проксимальный уровень термооблитерации вены. Учитывая данные проведенного исследования, мы пришли к выводу о возможности использования в ежедневной практике врача флеболога предложенного метода визуализации проксимального конца световода при эндовазальных термооблитерациях с целью профилактики термоиндуцированных тромбозов.

## ОСОБЕННОСТИ ЭНДОТЕЛИАЛЬНОЙ ФУНКЦИИ У ПАЦИЕНТОВ, ПЕРЕНЕСШИХ COVID-19

Чистякова М.В., Кудрявцева Я.В.

ФГБОУ ВО «Читинская государственная  
медицинская академия»  
Министерства здравоохранения  
Российской Федерации, Чита  
jo.water.103@yandex.ru

**Введение.** В 2019 году мир захватила пандемия COVID-19, которая вызвала развитие различных осложнений. Так, большинство из них, возникших в острую фазу заболевания, уже широко описаны во многих научных статьях, однако отдаленные последствия до сих пор изучаются.



Существует тесная корреляционная связь между изменениями в коронарном русле и реакцией периферических сосудов на эндотелийзависимые вазодилататоры, кроме того, известно, что SARS-CoV2 является триггером развития эндотелиальной дисфункции и пусковым механизмом возникновения осложнений.

**Цель.** Оценить функцию эндотелия у пациентов через 3 месяца после перенесенной инфекции COVID-19.

**Материалы и методы.** Нами было изучено 96 относительно здоровых пациентов, которые были разделены на три группы с учетом степени поражения легочной ткани по данным компьютерной томографии легких (КТ): 1-я группа — 27 человек с КТ 0, 2-я группа — 39 пациентов с КТ 1-2, 3-я группа — 30 человек с КТ 3-4, а также была отобрана контрольная группа, состоящая из 22 человек, не привитых и не переносивших COVID-19. Исследование было проведено через 3 месяца (98,0 (92,0; 103,0) день) после заболевания.

Всем была проведена ультразвуковая доплерография плечевой артерии с оценкой реакции сосуда на реактивную гиперемию на аппарате Vivid E 95 с расчетом показателей эндотелийзависимой вазодилатации (ЭЗВД) и чувствительности плечевой артерии к напряжению сдвига на эндотелий (коэффициент К).

**Полученные результаты.** Отмечается значимое уменьшение показателя характеризующего эндотелийзависимую вазодилатацию в исследуемых группах обратно пропорционально увеличению степени тяжести поражения легочной ткани ( $p < 0,0001$ ). Также обращает на себя внимание отсутствие должной степени дилатации плечевой артерии у больных 1-й группы в 18,5% случаев, во 2-й группе — в 46,2% случаев, а в 3-й группе — в 70% случаев. У пациентов 1-й группы в 11,1% случаев встретилось избыточное расширение сосуда, что также рассматривалось как патологическое. Коэффициент чувствительности эндотелия к напряжению сдвига прогрессивно снижался с увеличением степени тяжести перенесенного COVID-19 ( $p < 0,0001$ ). Эти данные свидетельствуют о наличии дисфункции эндотелия у 18,5% пациентов в 1-й группе, во 2-й — у 38,5%, а в 3-й — у 60,0%.

**Обсуждение.** Данный метод исследования подтверждает наличие эндотелиальной дисфункции у пациентов через 3 месяца после COVID 19, что вероятно, подтверждает риск развития атеросклероза.

**Заключение.** Таким образом, у пациентов в динамике после перенесенной коронавирусной инфекции выявлено нарушение эндотелиальной функции, более выраженные нарушения установлены у больных с тяжелым поражением легких. Такие данные могут косвенно подтверждать наличие нарушений в коронарном русле.

## УЛЬТРАЗВУКОВЫЕ ОСОБЕННОСТИ МАЛЫХ АНОМАЛИЙ РАЗВИТИЯ СЕРДЦА У ДЕТЕЙ

Лашковская Т.А.<sup>1</sup>, Томчик Н.В.<sup>1</sup>, Анина В.М.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>УО «Гродненский государственный медицинский университет», Гродно, Республика Беларусь

<sup>2</sup>Филиал ООО «Лоде», Гродно, Республика Беларусь

**Цель:** проанализировать ультразвуковые особенности малых аномалий сердца у детей в возрасте от 1 месяца до 17 лет.

**Материалы и методы исследования:** Проанализированы эхокардиографические протоколы 474 здоровых детей, обследованных в течение 2023 года на диагностической ультразвуковой системе Affiniti PHILIPS.

Дети по возрасту были разделены на 4 группы: до 1 года — 39 (8,4%) детей; от 1 года до 3 лет — 90 (18,8 %); от 4 до 6 лет — 48 (10,1%); от 7 до 15 — 297 (62,7%); Обработка полученных данных проводилась при помощи компьютерной программы STATISTICA 10.0.

**Полученные результаты:** Установлено, что из 39 здоровых детей в возрасте до 1 года открытое овальное окно (ООО) выявлено у 30 (76,9%). Средние размеры ООО в данной возрастной группе составили 1,45 (1,0; 3,1) мм. Во второй группе ООО выявлено у 46 (51,1 %) с размерами 1,18 (1,0;1,5) мм. В возрасте от 4 до 6 лет ООО диагностировано у 21,3% обследованных; средние размеры в данной группе ООО составили 1,7 (1,0; 2,5) мм. В группе детей школьного возраста оставалось функционирующим овальное окно у 30 (10,1%) из 297 обследованных с размерами — 1,95 (1,4 -2,5) мм. Сопутствовали ООО следующие малые аномалии сердца: аномально расположенные трабекулы и/или хорды левого желудочка у 94,7%; гипермобильная межпредсердная перегородка — у 8,7 % детей. Проплапс митрального клапана I степени с митральной регургитацией I степени выявлен у 35 (7,4%) детей школьного возраста.

При эхокардиографическом мониторинге 38 детей, у которых на первом году жизни было выявлено ООО, у 25(65,7%) в возрасте от 1 до 3 лет ООО закрылось. У 13 (34,3%) детей раннего возраста ООО продолжало функционировать с размерами 1,8 (1,1–2,4) мм ( $p=0,01$ ).

При плановом ультразвуковом исследовании сердца у 8 (2,7%) подростков впервые диагностировано ООО размером 1,75 (1,3–2,4) мм.

**Выводы.** 1. У 65,7% детей ( $p=0,01$ ) в раннем возрасте происходит закрытие функционирующего овального окна, диагностированного на первом году жизни. 2. В школьном возрасте открытое овальное окно продолжает функционировать у 10,1% обследованных; у 2,7 % подростков выявляется впервые. 3. Аномально расположенные хорды диагностируются у 94,7% детей с открытым овальным окном, гипермобильная межпредсердная перегородка — у 8,9%.

## ИЗУЧЕНИЕ ДЕФОРМАЦИИ ОБОИХ ПРЕДСЕРДИЙ С ПОМОЩЬЮ 2D STRAIN ЭХОКАРДИОГРАФИИ ДЛЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ КАТЕТЕРНОЙ АБЛАЦИИ ФИБРИЛЛЯЦИИ ПРЕДСЕРДИЙ

Московских Т.В., Сморгон А.В., Усенков С. Ю.,  
Арчаков Е. А., Ситкова Е.С., Драгунова М.А.,  
Баталов Р.Е., Попов С.В.

ФГБНУ «Томский национальный исследовательский  
медицинский центр Российской академии наук» Томск  
moskovskih\_tanya@mail.ru

**Введение:** Основным методом лечения фибрилляции предсердий (ФП) является катетерная абляция (КА). Но, несмотря на прогрессирующее развитие интервенционным методик, число рецидивов остается существенным. Вопрос поиска чувствительных предикторов эффективности КА для оптимизации отбора пациентов на оперативное лечение ФП остается актуальным.

**Цель:** Изучить значимость показателей деформации обоих предсердий в качестве предикторов эффективности катетерной абляции фибрилляции предсердий.

**Материалы и методы исследования:** Включено 57 пациентов в возрасте 55,4±9,8 лет с пароксизмальной (n=40) и персистирующей (n=17) формами ФП. Всем пациентам с помощью 2D Strain эхокардиографии оценивалась деформация левого предсердия (ЛП) в фазу резервуара, проводника и сокращения, деформация правого предсердия (ПП) в фазу резервуара, а также рассчитывался индекс жесткости для ЛП. Затем проводилась радиочастотная абляция (РЧА) с изоляцией устьев легочных вен. Пациенты проходили контрольные точки наблюдения через 3 месяца и через год после операции.

**Результаты:** Исходно пациенты с персистирующей формой ФП имели достоверно более низкие показатели деформации ЛП в фазу резервуара, высокий индекс жесткости ЛП (LASI), чем пациенты с пароксизмальной ФП. Через 3 месяца после РЧА рецидив предсердных тахикардий был зарегистрирован у 10 пациентов (17,5%). Методом логистической регрессии была получена статистически значимая связь деформации ЛП в фазу резервуара (ОШ 0,747; 95% ДИ ; 0,618 — 0,904, p<0,001) и проводника (ОШ 0,838; 95% ДИ 0,700 — 1,00; p=0,028), а так же индекса жесткости ЛП (ОШ 33404; 95% ДИ 10,5 — 106\*10<sup>6</sup>, p=0,005) с ранними рецидивами. С помощью ROC-анализа получены пороговые значения для деформации ЛП в фазу резервуара — менее 21,7%, фазы проводника — менее 15,8%, индекса жесткости ЛП — более 0,314 с высокой чувствительностью и специфичностью.

Через год наблюдения рецидив аритмии был зарегистрирован у 19 пациентов (35%). С помощью метода логистической регрессии была доказана статистически значимая связь деформации ЛП в фазу резервуара (ОШ 0,600; 95% ДИ 0,626 — 0,779, p<0,001), сокращения (ОШ 0,793; 95% ДИ 0,660 — 0,935, p=0,013) и проводника (ОШ 0,832; 95% ДИ 0,722 — 0,958, p=0,011); индекса

жесткости ЛП (ОШ 4\*10<sup>9</sup>; 95% ДИ 29555 — 5,14\*10<sup>14</sup>) с отдаленными рецидивами. По данным ROC-анализа пороговое значение для деформации ЛП в фазу резервуара составило менее 24,9%, в фазу сокращения — менее 8,55%, в фазу проводника — менее 15,9%, для индекса жесткости ЛП — более 0,276. Деформация ЛП в фазу резервуара статистически значимого влияния на ранние или отдаленные рецидивы не продемонстрировала.

**Вывод:** Деформация левого предсердия имеет высокую прогностическую значимость при прогнозировании эффективности катетерного лечения ФП: снижение всех компонентов деформации, увеличение индекса жесткости ЛП статистически значимо предсказывают риск развития ранних и отдаленных рецидивов предсердных тахикардий.

## ЗНАЧЕНИЕ ГЕМОДИНАМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ В ОЦЕНКЕ СТЕНОЗА ВНУТРЕННЕЙ СОННОЙ АРТЕРИИ

Мушкамбаров И.Н.<sup>1</sup>, Берестень Н.Ф.<sup>2</sup>,  
Стручков П.В.<sup>3</sup>, Ткаченко С.Б.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ФГБУ «Федеральный научно-клинический центр  
специализированных видов медицинской помощи  
и медицинских технологий Федерального медико-  
биологического агентства России», Москва

<sup>2</sup>ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия  
непрерывного профессионального образования»

Министерства здравоохранения Российской Федерации

<sup>3</sup>Академия постдипломного образования ФГБУ ФНКЦ  
ФМБА России, Москва  
loop182@rambler.ru

Несмотря на более чем 40-летний опыт применения дуплексного сканирования для диагностики стеноза внутренней сонной артерии, исследование всё ещё страдает от отсутствия стандартизации и выраженной субъективности. Дуплексное сканирование при работе со стенозом внутренней сонной артерии преследует две основные цели: определить категорию риска пациента, отобрать на хирургическое лечение. Определение категории риска, как и отбор на хирургическое лечение, производится на основании степени стенозирования внутренней сонной артерии. При значениях более 50% консервативная терапия может быть усилена хирургическим лечением. С целью стандартизации и снижения субъективности при отборе на хирургическое лечение, дуплексному сканированию было предложено использовать подход, отличный от других методов визуализации. Вместо прямой оценки степени стеноза, путем сопоставления остаточного просвета сосуда к исходному, проводить оценку гемодинамики, а прямую оценку использовать как вспомогательную. Такой подход компенсировал физические ограничения метода при работе с кальцинированными и гипоехогенными бляшками. А также обеспечивал связь с доказательной базой хирургического лечения. Большинство исследований, доказывающих пользу хирургиче-



ского лечения, не использовали дуплексное сканирование как референтный метод. А результаты референтного метода — инвазивной ангиографии, хорошо сопоставимы с гемодинамическими показателями. В 2002–2003 годах был разработан и опубликован консенсус, основанный на гемодинамических показателях, который закрепил высокую диагностическую точность дуплексного сканирования. В 2012 году был предложен усложненный гемодинамический подход, ставший альтернативным. Важным аспектом, обеспечивающим высокие показатели диагностической точности дуплексного сканирования, является выбор метода оценки степени стеноза на референтных контрастных методиках — NASCET или ECST. Методы используют разные участки внутренней сонной артерии в качестве исходного просвета, что приводит к расхождению в 10–20%.

**Выводы.** Гемодинамические показатели имеют решающее значение в оценке стеноза внутренней сонной артерии, так как являются инструментом отбора на хирургическое лечение. Важна преимущество оценки степени стеноза внутренней сонной артерии (ECST или NASCET) между различными методами визуализации.

### ЭФФЕКТИВНОСТЬ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ НАВИГАЦИИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ЭНДОВАСКУЛЯРНАЯ РЕВАСКУЛЯРИЗАЦИЯ У ПАЦИЕНТОВ С АТЕРОСКЛЕРОТИЧЕСКИМ ПОРАЖЕНИЕМ АРТЕРИЙ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ

Мясоедова Е.И.<sup>1</sup>, Чернявин М.П.<sup>2</sup>, Степанов М.М.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>ФГБУЗ «Центральная медико-санитарная часть № 119  
 Федерального медико-биологического агентства», Москва

<sup>2</sup>Главный военный клинический госпиталь  
 им. академика Н. Н. Бурденко, Москва

<sup>3</sup>ФГБУ «Клиническая больница  
 №1 (Волынская)» Управления делами Президента  
 Российской Федерации, Москва  
 k.kopnina@yandex.ru

**Цель:** оценить эффективность ультразвуковой навигации (УЗ-навигация) на этапе артериального доступа и гемостаза при выполнении эндоваскулярная реваскуляризация у пациентов с атеросклеротическим поражением артерий нижних конечностей.

**Материалы и методы.** В исследование было включено 85 пациентов с диагнозом: атеросклероз артерий нижних конечностей, хроническая ишемия артерий нижних конечностей ПБ-IV степени по классификации А.В. Покровского. Средний возраст пациентов составил 59 [49; 79] лет. Всем пациентам была выполнена эндоваскулярная реваскуляризация артерий нижних конечностей по современной общепринятой методике. Пациенты были разделены на две группы: I группа — пациенты, которым проводилась УЗ-навигация на этапе сосудистого доступа и гемостаза (49 человек); II — пациенты, у которых не использовалась УЗ-навигация на этапе сосудистого доступа и гемостаза (36 человек). УЗ-навигация выполня-

лась на ультразвуковом сканере Philips EPIQ 7 (США). Длительность нахождения больного в стационаре варьировала от 5 до 7 дней. Успех реваскуляризации был достигнут у всех пациентов (100 % случаев). Статистическую обработку данных производили с использованием программ STATISTICA 12.0 (StatSoft Inc., США).

**Результаты.** При выполнении эндоваскулярная реваскуляризация в I группе у всех 49 (100 %) пациентов пункция общей бедренной артерии была выполнена с первой попытки, что статистически значимо превышало количество пациентов II группы (29 (80 %) человек ( $p=0,003$ )). В I группе не было выявлено ни одного случая пункции общей бедренной вены, а во II группе, данное осложнение было выявлено у 3 (8 %) пациентов ( $p=0,048$ ). При анализе отдаленных результатов во II группе у 2 (5 %) человек была выявлена артериовенозная фистула в зоне пункции общей бедренной артерии, а в I группе таких осложнений выявлено не было ( $p=0,104$ ). Повреждение бедренного нерва было отмечено только во II группе у 2 (5 %) больных ( $p=0,104$ ). Постпункционные пульсирующие гематомы во II группе были выявлены у 5 (14 %) пациентов, а в I группе у 1 (2 %) пациента ( $p=0,051$ ).

**Заключение.** Использование УЗ-навигации у больных с атеросклеротическим поражением артерий нижних конечностей при выполнении эндоваскулярная реваскуляризация снижает число осложнений, связанных с артериальным доступом и гемостазом.

### РОЛЬ ДУПЛЕКСНОГО СКАНИРОВАНИЯ ПРИ РЕЦИДИВЕ ВАРИКОЗНОЙ БОЛЕЗНИ ВЕН НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ

Найден Т.В.

ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный  
 медицинский университет им. И.И. Мечникова»,

Санкт-Петербург

ОАО «РЖД-Медицина», Санкт-Петербург  
 usfdconfer@mail.ru

**Введение.** Рецидив варикозного расширения вен (ВРВ) нижних конечностей является распространенным и дорогостоящим последствием хирургического лечения варикозной болезни. Несмотря на долгую историю и большой опыт хирургии варикозного расширения вен, точная причина рецидива при обращении за повторным вмешательством зачастую остается неустановленной.

**Цель:** определить ведущую причину рецидива варикозной болезни вен нижних конечностей (ВБВНК) с помощью ультразвукового дуплексного сканирования (УЗДС) в сопоставлении с интраоперационными данными.

**Материалы и методы:** В исследование включены 63 пациента (87 конечностей) после оперативного лечения ВБВНК, повторно прооперированных в период с 01.01.2023 по 01.09.2024 г. Всем пациентам перед повторным вмешательством, помимо клинического обследования, проведено ДС вен нижних конечностей с оценкой источника рефлюкса (сафено-фemorальное, СФС, сафено-поплитеальное соустье, СПС, притоки, перфорантные вены, ПВ) и признаков

неоваскуляризации, а также возможной патологии несифенных вен, глубокой венозной системы нижних конечностей, подвздошных вен и вен малого таза.

**Результаты:** Видимое ВРВ наблюдалось на 67 (77%) конечностей. По данным ДС, рецидив недостаточности СФС выявлен на 61 (70%) конечностях, СПС — на 17 (19,5%) конечностях, что в 89,7% случаев сочеталось с признаками неоваскуляризации (сетью извитых вен различного диаметра, соединяющих культю БПВ/МПВ с сохраненным сегментом БПВ/МПВ или добавочными подкожными венами) и было расценено как источник рефлюкса. В ходе операции неоваскуляризация, выявленная по данным ДС, была подтверждена на 65 (75%) конечностях, остальные 15% случаев рецидива (13 конечностей) были связаны с неразрешенным при первичной операции рефлюксом. Рефлюкс в ПВ был почти всегда связан с рефлюксом в СФС или СПС; изолированное повреждение несифенных ПВ имело место только на 9 (10%) конечностях, на 6 из которых источником рефлюкса были вены малого таза или вульвы, на 3 — ягодичные вены.

**Заключение:** Основной причиной рецидива ВРВ является рефлюкс, связанный с неоваскуляризацией в области СФС или СПС (75%). Рефлюкс, оставшийся неразрешенным во время первичной операции, служил причиной рецидива в 15% случаев. Менее распространенной причиной явилось прогрессирование заболевания и возникновение нового рефлюкса (10% случаев).

## ПОКАЗАТЕЛИ ПОЧЕЧНОГО КРОВОТОКА У ПОДРОСТКОВ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ

**Нечаева И.А., Тюлюкин В.А.,  
Малюга Е.Б., Брежнев Е.В., Шангина О.А.**  
ГАЗ «Кузбасская областная детская клиническая  
больница им. Ю.А. Атаманова»,  
Кемерово ГАЗ «Кузбасский клинический  
госпиталь для ветеранов войн», Кемерово  
ФГБУ ВО «Кемеровский государственный  
медицинский университет» Министерства  
здравоохранения Российской Федерации  
irinaaan2112@mail.ru

Сахарный диабет — это социально значимое заболевание, встречающееся в любом возрасте. Особенности диабета у детей — это его изменчивость и частое развитие осложнений, последствиями диабета могут стать поражение кожных покровов, снижение остроты зрения, нарушения работы нервной системы, почек, сердца и сосудов.

Механизм развития ангиопатий при сахарном диабете носит многофакторный характер, но в основе лежит гипергликемия, запускающая комплекс патологических реакций, включая неферментативное гликозилирование, окислительный стресс и воспаление, является ключевым

звеном в их возникновении и развитии. Сахарный диабет является типичным заболеванием, при котором наблюдается нарушение функции эндотелия.

Таким образом, нарушение эластичности сосудистой стенки, нарушение микроциркуляции, повышение общего периферического сопротивления ведут к снижению почечного.

**Цель исследования:** оценить отдельные (линейные) показатели почечного кровотока в сегментарных ветвях (пиковая систолическая скорость кровотока, индекс резистентности) у пациентов с сахарным диабетом в зависимости от стажа заболевания.

Пиковая систолическая скорость кровотока ( $V_{ps}$ ) — это максимальная систолическая скорость кровотока в измеряемом участке сосуда. В сегментарных ветвях в норме составляет  $71,7 \pm 20,0$  см/с (Митьков В.В., 1999).

Индекс резистивности (Pourcelot, RI — resistive index) косвенно характеризует состояние периферического сопротивления в исследуемом сосудистом бассейне. В норме  $RI = 0,6-0,7$ .

В группу исследования были набраны 54 пациента (30 мальчиков и 24 девочки) в возрасте от 10 до 15 лет, страдающих сахарным диабетом I типа, стаж болезни более 3-х лет. Группу сравнения составили 40 подростков (22 мальчика и 18 девочек) страдающих сахарным диабетом I типа, стаж болезни менее 3-х лет. Всем пациентам оценивались параметры почечного кровотока, проводился суточный мониторинг артериального давления.

У пациентов со стажем болезни более 3-х лет индекс резистивности выше, чем в контрольной группе.

**Вывод:** таким образом, риск формирования сосудистого поражения прямо пропорционален стажу заболевания.

## КОРРЕЛЯЦИЯ АТЕРОСКЛЕРОТИЧЕСКОГО ПОРАЖЕНИЯ БРАХИЦЕФАЛЬНЫХ АРТЕРИЙ И АРТЕРИЙ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ

**Тюлюкин В.А., Нечаева И.А., Иванов А.В.,  
Брежнев Е.В., Шангина О.А., Шелихов В.Г.**  
ГАЗ «Кузбасская областная детская клиническая  
больница им. Ю.А. Атаманова», Кемерово ГАЗ  
«Кузбасский клинический госпиталь  
для ветеранов войн», Кемерово  
ФГБУ ВО «Кемеровский государственный медицинский  
университет» Министерства здравоохранения  
Российской Федерации  
TWITAT@mail.ru

**Цель исследования:** изучить частоту сочетанного атеросклеротического поражения брахицефальных артерий и артерий нижних конечностей.

**Материалы и методы:** В исследовании участвовали 84 человека в возрасте от 50 до 70 лет, направленных на плановое обследование. Дополнительным критерием

	основная группа	группа сравнения
Пиковая систолическая скорость кровотока	56,6-75,1 см/с	71,3-74,4 см/с
Индекс резистивности	0,81-0,86	0,65-0,67



включения в обследование было повышение уровня общего холестерина (более 5,2 ммоль/л). Пациенты без признаков атеросклеротического поражения сонных артерий, пациенты, имеющие в анамнезе ОИМ, ОНМК, КЭЭ, СД в исследование не включались. Всем пациентам выполнялось цветное дуплексное сканирование брахицефальных артерий и артерий нижних конечностей. Критериями атеросклеротического поражения брахицефальных артерий и артерий нижних конечностей были утолщение интимы (ТИМ) 1,1-1,4 мм и/или наличие стенозирующего атеросклероза за счет атеросклеротических бляшек.

**Результаты:** По результатам исследования все пациенты были разделены на две группы: в I группу вошли 43 пациента с увеличением ТИМ сонных артерий не более 1,5 мм (21 мужчина, 22 женщины), во II группу 41 человек с выявленным стенотическим поражением брахицефальных артерий за счет атеросклеротических бляшек (20 мужчин, 21 женщина). В I группе пациенты с сочетанным поражением брахицефальных артерий и артерий нижних конечностей составили 28% (12 человек), во II группе 71% (29 человек).

**Выводы:** У пациентов со стенозирующим поражением брахицефальных артерий чаще встречается сочетанное стенозирующее поражение артерий нижних конечностей, как проявление мультифокального атеросклероза. При выявлении стенотического поражения брахицефальных артерий целесообразно расширение объема ультразвукового исследования до проведения дуплексного сканирования артерий нижних конечностей. При выявлении сочетанного поражения брахицефальных артерий и артерий нижних конечностей целесообразно индивидуально решать вопрос о проведении коронароангиографии, особенно при наличии атипичной кардиалгии и симптомов хронической сердечной недостаточности.

### ОСНОВНЫЕ ЭХОКАРДИОГРАФИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ СИСТОЛИЧЕСКОЙ ФУНКЦИИ ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА ПРИ ЛИМФОМАХ

Бартош-Зеленая С.Ю., Найден Т.В., Алетдинова Л.А.,  
 Павлюченко Е.С., Сазонова Д.С.  
 ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный  
 медицинский университет им. И.И. Мечникова»,  
 Санкт-Петербург  
 daria.razgovorova@yandex.ru

Проблема лечения как лимфомы Ходжкина (ЛХ), так и неходжкинской лимфомы (НХЛ) является актуальным предметом исследования. Учитывая системный характер заболевания, не исключено вовлечение в патологический процесс и сердечно-сосудистой системы, что и стало предметом настоящего исследования.

**Цель:** Оценить основные параметры систолической функции (фракция выброса, ФВ и глобальной продольной деформации) левого желудочка (ЛЖ) у лиц молодого возраста с ХЛ и НХЛ до назначения терапии и на раннем этапе лечения.

**Материалы и методы:** В основную группу вошли 30 молодых пациентов с лимфомами (17 мужчин, 13 жен-

щин). Средний возраст составил 33,5 лет [26; 47]. Среди них 18 человек (60%) — с ХЛ, 12 человек (40%) — с НХЛ. Контрольную группу составили 30 здоровых лиц: 22 мужчины, 8 женщин. Средний возраст пациентов контрольной группы составил 29,5 лет [26; 34]. Статистически значимых различий по возрасту ( $p=0,10$ ) в обеих группах выявлено не было.

Критериями включения в основную группу являлись обязательная гистологическая верификация диагноза, а также соответствие таким требованиям как отсутствие в анамнезе легочной гипертензии; врожденных и приобретенных пороков сердца; инфаркта миокарда; нарушений сократимости миокарда, углеводного обмена, функции щитовидной железы, болезней органов дыхания и терапии лекарственными средствами, влияющими на работу сердечно-сосудистой системы.

Оценивались линейные и объемные показатели ЛЖ, фракция выброса (ФВ) и глобальная продольная деформация GLS ЛЖ. Оценка производилась исходно (до назначения лечения) и на ранних сроках применения химиотерапии (3 мес).

**Результаты:** В основной группе GLS ЛЖ исходно в среднем составила 18,4%; среднее значение ФВ — 65,2%; что значимо отличалось от соответствующих параметров контрольной группы, в которой ФВ составила 68% ( $p=0,035$ ), GLS ЛЖ — 22,6% ( $p<0,0001$ ). Различий по параметрам систолической функции ЛЖ среди пациентов с ХЛ и НХЛ до лечения выявлено не было.

При контрольном ЭхоКГ (через 3 мес.) в основной группе среднее значение ФВ составило 64,0% ( $p=0,30$  по сравнению с исходной), среднее значение GLS ЛЖ — 18,15% ( $p=0,95$ , по сравнению с исходной). Следовательно, различий по показателям систолической функции ЛЖ исходно и на ранних этапах применения химиотерапии в основной группе пациентов выявлено не было.

**Выводы:** Таким образом, основные параметры систолической функции (фракция выброса и глобальная продольная деформация ЛЖ) у лиц молодого возраста с лимфомами снижены по сравнению со здоровыми лицами еще до лечения и значимо не изменяются на ранних этапах. При этом значения ФВ находятся в пределах нормальных значений, а GLS — на нижней границе нормы, что позволяет предполагать первичное субклиническое поражение миокарда при онкогематологических заболеваниях, а показатель GLS учитывать как наиболее чувствительный маркер для выявления ранней систолической дисфункции ЛЖ.

### ПОКАЗАТЕЛИ ДЕФОРМАЦИИ ЛЕВОГО ПРЕДСЕРДИЯ У ЛИЦ МОЛОДОГО ВОЗРАСТА С МЕТАБОЛИЧЕСКИМ СИНДРОМОМ

Бартош-Зеленая С.Ю., Степанова В.В., Павлова Н.Е.,  
 Мамаева О.П., Щербак С.Г.  
 ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный  
 медицинский университет имени И.И. Мечникова»

Трансторакальная эхокардиография (ТТЭхоКГ) представляет собой один из основных и доступных методов оценки сократимости сердца. С помощью современной технологии Speckle tracking (STI) появилась возможность оценить аспекты биомеханики предсердий в виде деформаций [Badano L.P. et al., 2018; Алехин М.Н., 2020]. Систолическая артериальная гипертензия (САГ) является одним из компонентов метаболического синдрома (МС) [IDF, 2006]. В последнее время получены данные, что функция левого предсердия (ЛП) с САГ снижается раньше, чем происходит увеличение объема и индекса объема ЛП [J.M. Steele et al., 2020, X. Zhao et al., 2024].

**Цель исследования:** оценить показатели деформации ЛП в 2D и 4D режимах у лиц молодого возраста с МС для возможной диагностики субклинических нарушений.

**Материалы и методы:** В исследование включены лица молодого возраста (от 18 до 44 лет), из них основная группа — 98 человек с впервые установленным клинико-лабораторным диагнозом МС, согласно критериям IDF (2006), контрольная группа — 25 здоровых человека. Группы не различались по возрасту ( $p=0,4$ ) и полу ( $p=0,814$ ).

Для исследования структурно-функциональных изменений ЛП и левого желудочка (ЛЖ) проводилась ТТЭхоКГ на ультразвуковой системе «Vivid E95» с использованием матричного датчика M5S-D (1,5-4,6 М) и датчика 4V-D (1,5 — 4 МГц), при которой кроме общепринятых эхокардиографических показателей определялись показатели деформации ЛП в 2D и 4D режимах с помощью технологии STI из оптимизированных апикальных четырех- и двухкамерных позиций в фазу резервуара (LASr), кондукта (LAScd) и сокращения (LASct). По данным мета-анализа F. Pathan с соавт. (2017) референтные диапазоны для показателей деформации ЛП у здоровых лиц следующие: LASr — 39,4% (38,0–40,8%), LASct — 17,4% (16,0 — 19,0%), LAScd — 23,0% (20,7–25,2%).

Для анализа количественных признаков использовался критерий — U-критерий Манна-Уитни, для оценки взаимосвязи параметров — коэффициент корреляции Пирсона. Статистически значимыми считались различия при  $p < 0,05$ .

**Результаты:** Фракция выброса ЛЖ в группах не различалась и составила в основной  $63,3 \pm 5,3\%$  и  $62 \pm 4,4/57 \pm 6,8\%$  в контрольной группе. Объем ЛП в основной группе был больше, чем в контрольной ( $49,9 \pm 9,3/44,2 \pm 9,8$  мл,  $p=0,03$ ), в то время как индексы объемов ЛП достоверно не различались ( $23,8 \pm 4,9/24,1 \pm 5,6$  мл/м<sup>2</sup>,  $p>0,05$ ). Достоверных различий между деформациями ЛП в 4D в группах не выявлено ( $p>0,05$ ). Деформации ЛП в 2D LASr ( $38,5 \pm 7,5/44,7 \pm 4\%$ ,  $p=0,01$ ) и LAScd ( $23,3 \pm 6,9/28,7 \pm 2,04$ ,  $p=0,01$ ) были значительно ниже в основной группе, в то время как для LASct различий не получено ( $15,3 \pm 3,4/16 \pm 3,5$ ,  $p>0,05$ ). Повышение систолического артериального давления имело умеренные отрицательные корреляционные связи с LASr 2D ( $r=-0,47$ ,  $p<0,001$ ) и LAScd 2D ( $r=-0,5$ ,  $p<0,001$ ).

**Выводы:** Показатели деформации ЛП в фазу резервуара (LASr) и кондукта (LAScd) у молодых лиц с САГ в составе МС могут служить наиболее ранними маркерами дисфункции миокарда.

## МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ДОПЛЕРОГРАФИИ КОРОНАРНЫХ АРТЕРИЙ

Авхименко В.А., Тривоженко А.Б.

ФГБУ «Сибирский федеральный научно-клинический центр Федерального медико-биологического агентства», Северск

Проблема болезней системы кровообращения объединяет усилия мирового медицинского сообщества в поиске решения проблемы ранней диагностики и эффективной терапии кардиоваскулярной патологии.

Концентрация организационно-управленческих и медико-социальных усилий Российского социума позволила стабилизировать депопуляцию, индуцированную коронарными событиями с перспективой позитивного изменения статистики заболеваемости.

Всероссийская диспансеризация XXI века позволила выявить многочисленные группы лиц, имеющих доклинические признаки артериальной гипертонии, начальную стадию системного атеросклероза и малые проявления ИБС.

Перманентное развитие ультразвуковых технологий функциональной диагностики сформировало новые методы верификации ИБС. Аппараты нового поколения преодолевают костные ограничения и позволяют осуществлять визуально контролируемые исследования кровотока в сосудах малого диаметра с регистрацией критически важных скоростно-резистентных параметров органной перфузии. Так в последние годы активно развиваются доплеровские методы исследования коронарного кровотока, позволяющие на ранних этапах выявить артериальные стенозы и оценить коронарный резерв.

При очевидной простоте, высокой мобильности, возможности проведения многократных исследований без лучевой нагрузки на пациентов и медицинский персонал, доплерография коронарных артерий (КА) позволяет анализировать кровообращение в эталонных сосудах при определении эффективности терапии ИБС.

Тем не менее, коронародопплерография (КДГ), на данном этапе ее развития, имеет существенные ограничения, обусловленные специфическим эпикардальным расположением и особенностями топографической анатомии коронарного русла, относительно малыми диаметрами сосудов, контрактильными перемещениями объектов визуализации, а также внутрисердечными потоками крови, препятствующими восприятию КА.

Необходимо подчеркнуть, что данная методика требует безупречной визуализации участков эпикарда при широких акустических окнах с отсутствием легочного стеснения. Кроме этого, необходимо хорошее знание анатомии прохождения самих артерий, применения специальных «коронарных» ультразвуковых позиций и сечений, позволяющих визуализировать те или иные сосудистые сегменты.

Основным методом изучения коронарного русла является цветное доплеровское картирование, позволя-



ощее визуализировать магистрали и ответвления тех или иных артерий, питающих сердечную мышцу. Для наиболее корректного проведения КДГ осуществляется специальная настройка цветовой доплеровской карты: устанавливается низкий предел Найквиста (не превышающий 30 см/с), повышается чувствительность и усиление. Кроме этого, оптимизируется частота повторения кадров и частота ультразвукового излучателя.

Осмотр левой КА выполняется из стандартной парастернальной позиции по короткой оси на уровне восходящей аорты. Чаще всего визуализируется короткий ствол, отходящий от соответствующего синуса Вальсальвы, который сразу преобразуется в бифуркацию, состоящую из устьев огибающей и передней нисходящей артерий. Одной из основных и наиболее важных ветвей левой артерии является передняя нисходящая артерия (ПНА), которая кровоснабжает большую часть функционально активного левого желудочка. Благодаря тому, что она проходит по передним анатомическим образованиям эпикарда и близко располагается к апертуре датчика, ее можно хорошо рассмотреть на всем протяжении. Устье и проксимальный сегмент косо позади огибает легочный ствол и переходит на переднюю поверхность сердца. Анатомическим ориентиром для поиска сосуда является гиперэхогенная соединительнотканная клетчатка, находящаяся сзади легочной артерии. Для ее визуализации в короткоосевой позиции следует добиться направления ультразвуковой плоскости таким образом, чтобы из поля зрения исчезла бифуркация легочной артерии, а был виден ее клапан и выносящий тракт правого желудочка. Границей проксимального сегмента ПНА является ее бифуркация в месте отхождения первой диагональной ветви, анатомическим ориентиром является соединительнотканная клетчатка эпикарда кнаружи от латерального полюса фиброзного кольца легочной артерии. Для осмотра медиально-дистального сегмента необходимо направить плоскость сканирования на внутреннюю (перегородочную) часть выносящего тракта правого желудочка. Именно на это место и проецируется эпикард передней межжелудочковой борозды.

Трансторакальная визуализация ПрКА является наиболее проблематичной из-за более сложной геометрии сосуда и полностью осмотреть все сегменты данного сосуда, как правило, не удастся. Средний участок артерии, отдающий ветвь острого края, выпадает из полей зрения, а цветное доплеровское картирование проксимального сегмента осложняется особенностью его прохождения перпендикулярно направлению ультразвуковых лучей, это не мешает осматривать сосуд в режиме серошкального ультразвука, но серьезно ограничивает возможность применения доплеровских методик.

Продолжением правой коронарной артерии является задняя межжелудочковая артерия, которая исследуется в модифицированной апикулярной двухкамерной позиции. Анатомическим ориентиром для ее поиска служит широкая задняя сердечная вена, которая всегда хорошо видна и прокрашивается синим цветом.

Диагностика стенозов КА в цветовом доплеровском исследовании основывается на выявлении элайзинг — эффекта (локального многоцветия), а в спектральном

доплере — на регистрации локального ускорения кровотока в месте турбулентности. Гемодинамически значимым признаются стенозы КА, характеризующиеся увеличением пиковой скорости кровотока в два раза и более по сравнению с прстенотическим спектром.

Основные причины неудовлетворительной визуализации заключаются в индивидуальных отклонениях хода артерий, обусловленных поворотами сердца или ограничениями «акустических окон» за счет уменьшения межреберных промежутков. В ряде случаев, препятствие для прохождения ультразвуковых сигналов создает легочная ткань, кроме этого, ограничением для визуализации может быть высокая ЧСС, которая лимитирует диастолу и блокирует восприятие коронарного кровотока.

Таким образом, помимо трудоемкости, коронародопплерография требует безупречных условий визуализации труднодоступных отделов эпикарда и определенных гемодинамических условий, позволяющих идентифицировать коронарное русло в режиме цветowego доплеровского картирования. Но даже реализация всех требований не гарантирует адекватного исследования КА на всем протяжении, зачастую могут быть осмотрены лишь отдельные сосудистые сегменты, при этом стенозы далеко не всегда попадают в поля визуализации.

Вместе с тем, данная методика представляется высокоспецифичной, т.к. двукратное увеличение пиковой скорости кровотока в зонах турбулентности, вызванных сосудистыми стенозами, точно указывает на более чем 50% редукцию артериальных просветов.

## УЛЬТРАЗВУКОВОЙ МЕТОД КОЛИЧЕСТВЕННОЙ ОЦЕНКИ КАРОТИДНОГО АТЕРОСКЛЕРОЗА В СТРАТИФИКАЦИИ РИСКА ИШЕМИЧЕСКОГО ИНСУЛЬТА

Умнов И.Н.<sup>1</sup>, Железняк И.С.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ООО «Европейский институт здоровья семьи»,  
Санкт-Петербург

<sup>2</sup>ФГБОУ ВО «Военно-медицинская академия  
им. С.М. Кирова», Санкт-Петербург  
uin.eizs@yandex.ru

**Введение.** Ишемический инсульт (ИИ) занимает второе место в мире после ИБС в структуре заболеваемости неинфекционными болезнями. Существенной причиной такого широкого распространения является наличие факторов риска (артериальная гипертензия, сахарный диабет, курение и прочие) в сочетании с асимптомным прогрессированием атеросклероза, в том числе и каротидного. В оценке последнего ведущую роль играет ультразвуковой метод, позволяющий оценивать не только степень каротидного стеноза, но и качественный состав атеросклеротической бляшки.

**Цель исследования.** Оценка возможности количественного ультразвукового метода исследования каротидного атеросклероза в стратификации риска ишемического инсульта.

**Материалы и методы.** Было выполнено обследование 996 асимптомных пациентов (не имеющие на момент включения в исследование документированного эпизода транзиторной ишемической атаки (ТИА) или ИИ) с каротидным атеросклерозом, отобранных по специальным критериям. Всем исследуемым были выполнены липидограммы, ЭКГ, эхокардиография, дуплексное сканирование БЦА с последующий анализ DICOM-изображения каротидной АСБ в специально разработанном компьютерном приложении путем сегментации изображения по диапазонам серой шкалы. Пациенты отслеживались в течение 5 лет до первичных конечных точек — возникновение ипсилатерального ИИ или (ТИА), подтвержденных документально. Достижение первичных конечных точек составили основную группу, остальные составили группу контроля.

**Результаты.** Модель, основанная на одновременном соблюдении условий по таким количественным показателям как максимальная толщина бляшки — больше 3,7 мм, общая площадь бляшки — больше 36 мм<sup>2</sup>, степень каротидного стеноза NACSET — больше 33 %, позволила с точностью 94%, чувствительностью 76% и специфичностью 96% обнаруживать нестабильные бляшки каротидного синуса на отдельно взятой выборке (90 пациентов). Модель логистической регрессии, основанная на ультразвуковых количественных показателях серошкального изображения бляшки, позволили достоверно дифференцировать потенциально эмболоопасные бляшки от стабильных с точностью 94%, чувствительностью 94% и специфичностью 94%. По результатам регрессионного анализа Кокса, прогнозируемый пятилетний риск ИИ или ТИА у асимптомного пациента составил 24% (значение функции 0,7984, точность 95%, чувствительность 97% и специфичность 91%). Респонденты, имеющие данное значение и выше были отнесены в группу «высокого риска» возникновения ИИ или ТИА в течение 5 лет. Обследуемые, имевшие двукратное снижение риска — менее 12% (значение функции меньше 0,3992), были отнесены в группу «низкого риска». Промежуточные значения функции соответствовали группе «среднего риска».

**Заключение.** Разработанный на основе количественных ультразвуковых критериев, алгоритм определения нестабильных бляшек и стратификации риска развития ИИ в течение 5 лет у асимптомных пациентов, при обнаружении атеросклероза каротидного синуса, может быть использован врачом ультразвуковой или функциональной диагностики во время выполнения дуплексного сканирования брахиоцефальных артерий.

## РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ СТРУКТУРНЫХ АНОМАЛИЙ СЕРДЦА У ВОЕННОСЛУЖАЩИХ ПО ДАННЫМ ЭХОКАРДИОГРАФИИ

Фоменко Е.В.<sup>1</sup>, Берестень Н.Ф.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ФГКУ «Консультативно-диагностический центр Генерального Штаба Вооруженных сил Российской Федерации», Москва

<sup>2</sup> ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования», Москва  
docfev@mail.ru

**Резюме.** Совершенствование методов ультразвуковой диагностики, накопление и обобщение результатов исследований обусловили интерес к пограничным отклонениям в строении сердца, к которым относятся структурные аномалии сердца (САС). Ранее к ним был применим термин «малые аномалии сердца», которые чаще не сопровождаются гемодинамически грубыми и клинически значимыми нарушениями, но могут выступать в виде факторов риска кардиальной патологии.

**Цель:** оценить частоту встречаемости САС, изучить их ультразвуковую семиотику по данным полипозиционной трансторакальной эхокардиографии (ЭхоКГ).

**Материалы и методы:** на первом этапе за период 2021–2024 гг. было обследовано 1358 человек в возрасте от 18 до 93 лет, направленных на эхокардиографию по различным показаниям. На втором этапе методом случайной выборки было отобрано 98 военнослужащих (мужчин) в возрасте от 24 до 40 лет со САС без признаков кардиальной патологии, средний возраст составил 34,7±5,0 лет. Трансторакальная ЭхоКГ проводилась на ультразвуковом аппарате экспертного класса GE Vivid E9 в В-, М-, доплеровском режиме и режиме доплеровской визуализации тканей.

**Результаты:** САС были выявлены у 312 человек, что составило 23%. В группе военнослужащих первое место по частоте встречаемости занял пролапс митрального клапана (ПМК), составив 42% от всех выявленных САС, среди них преобладал ПМК 1 степени (35 человек), на ПМК с митральной регургитацией 1 степени пришлось 34% случаев. Далее следовали аномальные трабекулы (33%) и ложные хорды (31%) левого желудочка. Сеть Киари и «мобильная» межпредсердная перегородка встречались с одинаковой частотой (15%). Асимметрия трехстворчатого аортального клапана была зарегистрирована у 12 человек, миксоматоз митрального клапана и пролапс трикуспидального клапана — у 8 человек. Чуть реже встречались аномалии сосочковых мышц (4 человека). В 3% случаев был обнаружен евстахиев клапан и аневризма межпредсердной перегородки. Такие САС, как пролапс аортального клапана, открытое овальное окно, нити Ламбла, высокое расположение трикуспидального фиброзного кольца, погранично узкий корень аорты встречались редко — в 1% случаев. По данным ЭКГ случаи выявления САС сопровождались нарушением ритма и/или проводимости более чем у половины обследованных.

**Выводы:** распространенность САС в общей популяции довольно высока, что требует внимательного изучения эхокардиографических критериев той или иной САС с целью исключения гипердиагностики. Учитывая их негативное влияние на сердечно-сосудистые заболевания, необходим комплексный подход в оценке центральной гемодинамики, сократительных свойств миокарда и фазового анализа сердечного цикла у таких пациентов.



## ТЕХНИЧЕСКОЕ И ПРОГРАММНОЕ ОСНАЩЕНИЕ СЛУЖБЫ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКИ

### ПРАКТИЧЕСКИЙ ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СИМУЛЯЦИОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ОТРАБОТКИ НАВЫКОВ ПРОВЕДЕНИЯ ТРАНСТОРАКАЛЬНОЙ ЭХОКАРДИОГРАФИИ ПРИ ОБУЧЕНИИ ВРАЧЕЙ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКИ.

Борокина Е.А., Козлова М.В., Ярченкова Л.Л.

ФГБОУ ВО «Ивановский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Иваново

**Введение (актуальность):** симуляционные технологии в подготовке кадров для здравоохранения применяются уже достаточно давно. Одними из важнейших преимуществ симуляционных технологий являются возможность проведения обучения без угрозы вреда пациенту и объективная оценка достигнутого уровня профессиональной подготовки. Однако, существует необходимость оценки полученных практических навыков специалистами.

**Цель исследования:** сравнить результаты полученных практических навыков по проведению трансторакальной эхокардиографии (ТТЭхоКГ) у врачей по специальности «Функциональная диагностика» с использованием симуляционного оборудования и ультразвукового сканера.

**Материалы и методы:** оценивались навыки выполнения ТТЭхоКГ по чек-листам станции объективного структурированного клинического экзамена (ОСКЭ) у двух групп обучающихся на цикле профессиональной переподготовки по специальности «Функциональная диагностика». Первая группа обучающихся (10 человек) отрабатывала практические навыки на тренажере для проведения ультразвукового исследования сердца (Вай-медикс). У второй группы (11 человек) практические занятия проводились только с использованием ультразвукового сканера (GE VIVID T8).

**Полученные результаты:** первая группа имела возможность тренировок неограниченное количество раз (не требуется присутствие пациента) и могла сравнить свои результаты повторений с ранее выполненными, но при этом обучающиеся не могут учесть конституциональные особенности, сопутствующую патологию, которые также имеют значение при техническом выполнении ТТЭхоКГ. После проведения первичной специализированной аккредитации на симуляторе, данная группа обучающихся показала более 84% положительных результатов. Вторая группа обучающихся менее уверенно владела техническими параметрами используемого на аккредитации оборудования, для выведения позиций им требовалось большее количество времени в сравнении с первой группой и показала результат более 80% положительных результатов. При проведении ТТЭхоКГ на «реальном» пациенте вторая группа задавала больше

вопросов пациенту, имеющих значение для интерпретации результатов, более уверенно владела техническими параметрами для улучшения визуализации и проведения измерений.

**Выводы:** внедрение симуляционного оборудования для отработки практических навыков исследования сердца безусловно имеет большое преимущество: неограниченное количество раз и времени на тренировку, возможность сравнить результаты исследований у одного и того же обучающегося, преимущество работы в группах, постановки руки. Однако, это не может полностью заменить отработку навыков на реальном оборудовании и не должно превышать по времени работу на ультразвуковом сканере.

### ИННОВАЦИОННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ МУЛЬТИМОДАЛЬНЫХ НЕЙРОСЕТЕЙ ДЛЯ ВРАЧЕЙ-ИССЛЕДОВАТЕЛЕЙ: ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ СМАД И ПОДГОТОВКА ПУБЛИКАЦИЙ

Орлов А.В.

ФГБУН «Государственный научный центр Российской Федерации — Институт медико-биологических проблем Российской академии наук», Москва  
orlovartem@mail.ru

**Введение.** Применение искусственного интеллекта (ИИ), особенно мультимодальных нейронных сетей, таких как ChatGPT-4, открывает новые возможности для врачей-исследователей. Хотя ИИ уже применяется в медицине, его потенциал в анализе специфических данных, например, суточного мониторинга артериального давления (СМАД), и автоматизации подготовки научных публикаций на русском языке остается недостаточно изученным.

**Цель исследования.** Оценить возможности мультимодальной нейросети модели ChatGPT-4 для:

- автоматизации формирования заключений по данным СМАД;
- проверки готовых заключений и выявление ошибок;
- автоматизации подготовки научных статей на русском языке.

**Методология.** Для исследования использовались 10 файлов с экспортированными данными СМАД формате PDF из программы VPLabWin (версия 06.05.02, ООО «Петр Телегин», Россия). Исследование состояло из трех этапов:

1. **Формирование заключений:** ChatGPT-4 формировала заключения на основе предоставленных данных, следуя заданному шаблону, соответствующему российской кардиологической практике.
2. **Выявление ошибок:** В разделы заключений 10 файлов намеренно были внесены ошибки, такие как ис-

каженные средние значения артериального давления и неверные временные интервалы. Нейросеть проводила анализ данных для выявления несоответствий.

**3. Подготовка публикаций:** Модель использовалась для суммаризации данных и подготовки разделов научной статьи. Качество текстов оценивали четыре независимых эксперта.

#### Результаты.

- **Формирование заключений:** ChatGPT-4 успешно сформировала точные и полные заключения по данным СМАД.
- **Выявление ошибок:** Нейросеть ChatGPT-4 обнаружила все внесенные ошибки.
- **Автоматизации подготовки публикаций:** ChatGPT-4 эффективно суммировала информацию и подготовила разделы «Методы» и «Результаты», получив высокую экспертную оценку. Ключевые слова были релевантными и соответствовали содержанию.

**Обсуждение и выводы.** Полученные результаты свидетельствуют о значительном потенциале нейросети ChatGPT-4 в автоматизации анализа медицинских данных и создании научных публикаций на русском языке. При этом необходимо учитывать этические и правовые аспекты внедрения искусственного интеллекта в медицину, рассматривая нейросеть как вспомогательный инструмент, а не замену экспертного мнения врача. Применение нейросетей, подобных ChatGPT-4, может существенно повысить продуктивность врачей-исследователей, способствуя автоматизации рутинных задач, включая анализ данных и подготовку разделов публикаций. Это, в свою очередь, освобождает время для более сложных исследовательских проектов и способствует повышению качества научных работ.

## ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ ФАНТОМЫ ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ДИАГНОСТИКЕ

**Сайфутдинова М.С., Леонов Д.В.**

*ГБУЗ «Научно-практический клинический центр диагностики и телемедицинских технологий департамента здравоохранения города Москвы», Москва*

**Введение (актуальность работы).** Ультразвуковое исследование является одним из наиболее информативных методов диагностики. Точность диагноза зависит от квалификации и опыта работы врачей, именно поэтому следует уделить внимание подготовке высококвалифицированных специалистов. Фантомы различных типов широко используются при обучении студентов работе с медицинским оборудованием. Существующие на ми-

ровом рынке фантомы характеризуются высокой стоимостью, сложностью изготовления и использования, а также рядом логистических проблем. Предлагаемые ультразвуковые фантомы отечественной разработки доступны, недороги, при этом обладают высокой информативностью.

**Цель.** Цель данной работы заключается в разработке и реализации экономически эффективной, доступной технологии создания обучающих фантомов. Фантомы предназначены для отработки навыков ультразвуковой диагностики в серошкальном и эластографическом режимах, выполнения биопсий под ультразвуковым контролем, а также для решения исследовательских задач.

**Материалы и методы исследования.** Ультразвуковые фантомы изготавливаются с помощью 3D-принтера, который использует виртуальные модели реальных КТ или МРТ снимков тканей и органов человека. Материалы, используемые для изготовления фантомов, имеют ультразвуковые характеристики, сопоставимые с ультразвуковыми характеристиками тканей и новообразований. Для имитации тканей разной эхогенности в основной материал добавляются специальные примеси, а различная эластичность достигается за счёт использования материалов с жесткостью от 3 до 17 единиц по шкале Шора.

**Полученные результаты.** Были разработаны фантомы для обучения врачей навыкам ультразвуковой диагностики и манипуляций под ультразвуковым контролем. Фантом сосудов с нервами содержит схожие с реальными по эхогенности модели нервов и сосудов с кровеймитирующей жидкостью. Фантом молочной железы содержит включения, близкие по форме, эхогенности и эластичности, к распространённым образованиям молочных желёз. Фантом щитовидной железы содержит модели костных и хрящевых структур, сосудов, лимфатических узлов, щитовидной железы, новообразований. Фантом головы для косметологии содержит модели мышечной ткани и косных структур. Фантом плода в утробе содержит модель ребенка на 21 неделе внутриутробного развития. Фантомы молочной, щитовидной желез и головы имеют модель кожи, которая может быть заменена при износе без замены самого фантома.

**Обсуждение и выводы (заключение).** Каждый из разработанных фантомов позволяет развивать навыки, необходимые врачу ультразвуковой диагностики: пункцию, взятие пробы биопсии, зрительно-моторные навыки навигации с использованием датчиков. Эхограммы изготовленных фантомов и эхограммы реальных тканей человека являются схожими. Фантомы могут быть использованы для тренировки зрительно-моторной координации при ультразвуковой диагностике, для отработки навыков выполнения биопсии и пункции.



## ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА ПОСТИНСУЛЬТНЫХ НАРУШЕНИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СИСТЕМЫ РЕМО

Щеглов Б.О.<sup>1</sup>, Яковенко А.А.<sup>1</sup>, Щеглова С.Н.<sup>2</sup>,  
Биктимиров А.Р.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> ФГАОУ ВО «Дальневосточный  
федеральный университет», Владивосток

<sup>2</sup> ФГБОУ ВО «Северо-восточный государственный  
университет», Магадан

*b.shcheglov@mail.ru, yakovenko.aa@dvfu.ru, schegloff@  
mail.ru, biktimirov.ar@dvfu.ru*

**Введение.** В последние годы наблюдается значительный рост заболеваемости инсультами, что делает проблему реабилитации пациентов после этого заболевания особенно актуальной. Разработка объективных методов оценки функционального статуса пациентов с поражениями нервной системы является необходимой для оптимизации реабилитационных программ и улучшения качества жизни пациентов.

**Целью исследования** является демонстрация работы системы РЕМО для объективной оценки функционального статуса пациентов после инсульта на основе гониометрических тестов.

**Материалы и методы.** Для исследования использовалась система РЕМО, оснащенная костюмом Tesla

и VR-средой. В системе запрограммированы восемь упражнений для верхних конечностей, которые пациент выполняет, находясь в виртуальной среде. При этом осуществляется отслеживание гониометрических показателей движений.

**Результаты.** На этапе конфигурации системы на 15 здоровых респондентах удалось успешно установить базовые показатели гониометрии, которые послужили эталоном для последующего тестирования. В ходе апробации на 10 пациентах после инсульта были получены данные, показывающие различные степени отклонений от нормы, что свидетельствует о потенциале системы в диагностике функциональных нарушений.

**Заключение.** Результаты исследования демонстрируют, что система РЕМО с использованием костюма Tesla и VR обладает значительным потенциалом для объективной оценки функционального статуса пациентов после инсульта. Она позволяет измерять и анализировать параметры движений, что способствует более объективной диагностике и индивидуализации реабилитационных программ. На основе первичных данных проведена калибровка системы, а также начальная апробация, показавшая её перспективность в использовании для функциональной диагностики поражений нервной системы. В дальнейшем планируется расширение исследований и доработка системы для её клинического применения.

## АВТОРСКИЙ УКАЗАТЕЛЬ

Авхименко В.А.	49	Данилова Ю.В.	21	Максимов С.А.	34
Александров М.В.	8	Джанибекова А.Р.	14	Малов А.А.	36
Александрова Т.В.	8	Джанибекова Л.Р.	14	Малюта Е.Б.	47
Аленина М.В.	28	Драгунова М.А.	45	Мамаева О.П.	13, 48
Алетдинова Л.А.	48	Дроздов Д.В.	8, 26	Маркатиюк О.Ю.	9
Амчеславский В.Г.	38	Дубовая А.В.	15	Мартынюк Т.В.	8
Анина В.М.	44	Дутов В.Б.	5	Мельников А.Х.	35
Арзамасцева Г.И.	7	Дьякова С.Э.	39	Мельникова И.М.	36
Арчаков Е.А.	45	Дьяченко А.И.	11	Мизерницкий Ю.Л.	36, 39
Астахова Е.А.	8			Миронов Д.Н.	12
		Евстифеева С.Е.	34	Михайличенко Е.С.	21
Бабаева Г.И.	5	Еремеев А.М.	9	Михайлов С.Н.	11
Багиров С.Б.	13			Михайловичева А.И.	22, 23
Багманова З.А.	10, 41	Железняк И.С.	50	Молочкова С.Г.	36
Багрий А.Э.	21			Московских Т.В.	45
Бакберген А.Т.	29	Заирова А.Р.	15	Муромцева Г.А.	34
Бакирова М.А.	41	Закирова К.Р.	42	Мушкамбаров И.Н.	45
Баланова Ю.А.	34			Мясоедова Е.И.	46
Баркан В.С.	26	Ибрагимов Д.Р.	43		
Бартош-Зеленая С.Ю.	48	Иванников А.А.	16	Найден Т.В.	46, 48
Баталов Р.Е.	45	Иванов А.В.	47	Нечаева И.А.	47
Баширова Е.А.	16	Иванушкина А.В.	17	Николенко М.В.	27
Бекезин В.В.	35	Ившина А.П.	36	Новожилов А.Е.	27
Белевская А.А.	8	Имаева А.Э.	34		
Берестень Н.Ф.	45, 51	Иплевич Ю.А.	23	Оганесян М.В.	27
Бикеев Ю.В.	42	Ишугина Л.А.	41	Орлов А.В.	52
Биктимиров А.Р.	54			Ошкина Е.В.	42
Блинова Е.В.	8	Кавешников В.С.	15	Ощепкова Е.В.	15
Бобылева А.В.	9	Калиничева Ю.Б.	42		
Бойцов С.А.	15	Капустина А.В.	34	Павленко В.А.	36
Борокина Е.А.	52	Кардашевская Л.И.	21	Павликов А.А.	36
Брежнев Е.В.	47	Каримходжаева С.А.	17	Павлова Н.Е.	13, 48
Брындин В.В.	20	Качурин А.В.	7	Павлюченко Е.С.	48
Брысякин Е.Р.	9	Кипятков Н.Ю.	5	Первова Е.В.	23
		Кирюхина Л.Д.	18, 18	Пересецкая О.В.	35
Валиева Л.А.	10	Кобякова Е.А.	12	Петрова А.Б.	24
Валуева В.М.	39	Козлова Л.В.	35	Петрова А.И.	24
Вахмистрова Т.К.	11	Козлова М.В.	52	Петрова В.Б.	24
Веневцева Ю.Л.	35	Кокорина Е.В.	18	Петрушенко Д.Ю.	36, 42
Веремьева М.В.	11	Колядина И.В.	42	Пикус Л.Е.	25
Водорезова Т.Н.	12	Коноваленко Г.В.	39	Плотников В.Д.	20
Волкова Е.А.	35	Копылов Ф.Ю.	33	Полякова Е.Б.	37
		Корнеев А.Б.	19	Попов С.В.	45
Гагиева Ж.А.	42	Костромин А.А.	42	Потапов А.П.	5
Гайлиш Ю.П.	42	Кочнева Ю.Г.	36	Прохоров Д.Ю.	25
Гатаулин Т.К.	9	Кудрявцева Я.В.	43	Прохоров П.Ю.	35
Гзирян В.С.	11	Кузелин В.А.	20		
Голодников И.А.	21	Кузнецова Н.О.	33	Рамазанов Г.Р.	16
Голубева Е.Н.	35			Рашидов Л.З.	9
Грицкевич О.С.	21	Лапина И.И.	11	Резвцов Г.Д.	26
Гузева В.М.	13	Лашковская Т.А.	44	Рогоза А.Н.	15
Гулаев Е.В.	13	Леонов Д.В.	53	Родионов В.В.	42
Гуменюк М.Г.	39	Линьков В.В.	13	Родионова А.В.	41
Гусева О.А.	13			Родионова М.В.	42



Руденко В.Г.	10	Стручков П.В.	22, 39, 45	Хамидова Л.Т.	9, 16
Русяева Ю.В.	11	Сухарева Г.Э.	39	Хияева В.А.	42
Рыбалко Н.В.	9, 16	Сысоева В.В.	28	Хыбыртова М.Р.	14
Сабельникова Я.С.	21	Татарина А.А.	28	Чернова А.А.	30, 31
Сабирова Д.Р.	36, 42	Ткаченко С.Б.	45	Чернявин М.П.	46
Сазонова Д.С.	48	Токбулатова М.О.	29	Чингуль И.Е.	32
Саидова М.А.	8	Токтарова Ж.Ж.	29	Чистякова М.В.	43
Сайфутдинова М.С.	53	Томчик Н.В.	44	Чомахидзе П.Ш.	33
Сакаева Е.З.	10	Тривоженко А.Б.	49	Шальнова С.А.	15, 34
Саньков А.В.	27	Трофимова Т.А.	37	Шангина О.А.	47
Санькова М.В.	27	Трубачева И.А.	15	Шекина А.Г.	39
Саттарова А.А.	36	Тюлюкин В.А.	47	Шелихов В.Г.	47
Сахнова Т.А.	8	Удальцова Е.В.	36	Щеглов Б.О.	54
Семенова Ж.Б.	38	Узденов А.М.	14	Щеглова С.Н.	54
Семенова Н.Ю.	38	Умнов И.Н.	50	Щербак С.Г.	13, 48
Сенча А.Н.	42	Усенко Н.А.	15	Яблонский П.К.	18, 28
Ситкова Е.С.	45	Усенков С.Ю.	45	Яковенко А.А.	54
Смирнов В.В.	22	Фадеева Ю.В.	30	Яровая Е.Б.	34
Сморгон А.В.	45	Фашафша З.	33	Ярченкова Л.Л.	13, 52
Совпель Я.С.	21	Филичкина Е.М.	34		
Солнышков С.К.	27	Фоменко Е.В.	51		
Степанов М.М.	46				
Степанова В.В.	13, 48				

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>ОРГАНИЗАЦИЯ СЛУЖБЫ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКИ .....</b>	<b>5</b>
<i>Бабаева Г.И.</i>	
<b>АНАЛИЗ РАБОТЫ КАБИНЕТА ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКИ И УЗИ.....</b>	<b>5</b>
<i>Кипятков Н.Ю., Дутов В.Б.</i>	
<b>ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ ОТДЕЛЕНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКИ В ПСИХОНЕВРОЛОГИЧЕСКОМ ДИСПАНСЕРЕ.....</b>	<b>5</b>
<i>Потапов А.П.</i>	
<b>АВТОМАТИЗАЦИЯ ЭКГ-ЗАКЛЮЧЕНИЙ В РЕГИОНАЛЬНОЙ КАРДИОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЕ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ .....</b>	<b>5</b>
<i>Арзамасцева Г.И., Качурин А.В.</i>	
<b>РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ И КЛИНИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ НАРУШЕНИЙ ВНУТРИЖЕЛУДОЧКОВОЙ ПРОВОДИМОСТИ ПО ДАННЫМ ЭКГ-СКРИНИНГА НА АМБУЛАТОРНОМ ЭТАПЕ У ПОДРОСТКОВ.....</b>	<b>7</b>
<b>ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА В КЛИНИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ.....</b>	<b>7</b>
<i>Астахова Е.А., Александрова Т.В., Александров М.В.</i>	
<b>БЕССУДОРОЖНЫЙ ЭПИЛЕПТИЧЕСКИЙ СТАТУС ПРИ ТЯЖЕЛОМ ОТРАВЛЕНИИ МЕТАДОНОМ .....</b>	<b>8</b>
<i>Блинова Е.В., Сахнова Т.А., Мартынюк Т.В., Белевская А.А., Саидова М.А., Дроздов Д.В.</i>	
<b>СОПОСТАВЛЕНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ОСИ СЕРДЦА НА ВДОХЕ С ДАННЫМИ ЭХОКАРДИОГРАФИИ У БОЛЬНЫХ ПРЕКАПИЛЛЯРНОЙ ЛЕГОЧНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ .....</b>	<b>8</b>
<i>Бобылева А.В., Еремеев А.М., Гатауллин Т.К., Рашидов Л.З.</i>	
<b>АНОМАЛИИ ИННЕРВАЦИИ МЫШЦ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ .....</b>	<b>9</b>
<i>Брысякин Е.Р., Хамидова Л.Т., Рыбалко Н.В., Маркатюк О.Ю.</i>	
<b>АНАЛИЗ СТРУКТУРЫ СЕРДЕЧНЫХ АРИТМИЙ У ПАЦИЕНТОВ В ОСТРОМ ПЕРИОДЕ ИШЕМИЧЕСКОГО ИНСУЛЬТА .....</b>	<b>9</b>
<i>Валиева Л.А., Багманова З.А., Руденко В.Г., Сакаева Е.З.</i>	
<b>ОЦЕНКА АДАПТИВНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ПРАВЫХ КАМЕР СЕРДЦА СПОРТСМЕНОВ-БАСКЕТБОЛИСТОВ СПОМОЩЬЮ СТРЕСС-ЭХОКАРДИОГРАФИИ С ПРИМЕНЕНИЕМ СПЕКЛ-ТРЕКИНГ ТЕХНОЛОГИЙ.....</b>	<b>10</b>
<i>Вахмистрова Т.К., Михайлов С.Н., Лапина И.И., Русяева Ю.В., Гзирян В.С.</i>	
<b>ОЦЕНКА АДАПТАЦИИ ПОСЛЕ ПРИМЕНЕНИЯ СРЕДСТВ ФИЗИЧЕСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ.....</b>	<b>11</b>
<i>Веремьева М.В., Дьяченко А.И.</i>	
<b>О ВОЗМОЖНОСТЯХ АВТОМАТИЗАЦИИ ПЕРКУССИОННОЙ ДИАГНОСТИКИ ЛЕГКИХ.....</b>	<b>11</b>
<i>Водорезова Т.Н., Миронов Д.Н., Кобякова Е.А.</i>	
<b>ДЕРЕВО ЭЛЕКТРОКАРДИОЛОГИЧЕСКИХ СИНДРОМОВ, КАК ОСНОВА ДЛЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО И ВРАЧЕБНОГО ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАФИЧЕСКОГО ЗАКЛЮЧЕНИЯ.....</b>	<b>12</b>
<i>Гулаев Е.В., Багиров С.Б., Линьков В.В., Ярченкова Л.Л.</i>	
<b>ВОЗМОЖНОСТИ ИНТРАОПЕРАЦИОННОГО МОНИТОРИНГА ПРИ ОПЕРАЦИЯХ НА ПОЗВОНОЧНИКЕ И СПИННОМ МОЗГЕ .....</b>	<b>13</b>
<i>Гусева О.А., Мамаева О.П., Павлова Н.Е., Степанова В.В., Гузева В.М., Щербак С.Г.</i>	
<b>СТРУКТУРА ПОРАЖЕНИЯ СЕРДЦА ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ВАРИАНТАХ ТЕЧЕНИЯ ИНФЕКЦИОННОГО ЭНДОКАРДИТА.....</b>	<b>13</b>
<i>Джанибекова А.Р., Джанибекова Л.Р., Хыбыртова М.Р., Узденов А.М.</i>	
<b>КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ СТРЕСС-ИНДУЦИРОВАННОЙ КАРДИОМИОПАТИИ: ВАЖНЫЕ АСПЕКТЫ ДИАГНОСТИКИ .....</b>	<b>14</b>



*Дубовая А.В., Усенко Н.А.*

**ОЦЕНКА ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ ПРИ ВРОЖДЕННЫХ ПОРОКАХ СЕРДЦА У ДЕТЕЙ ..... 15**

*Заирова А.Р., Рогоза А.Н., Ощепкова Е.В., Шальнова С.А., Трубачева И.А., Кавешников В.С., Бойцов С.А.*

**ОБЪЕМНАЯ СФИГМОГРАФИЯ С ОЦЕНКОЙ АРТЕРИАЛЬНОЙ ЖЕСТКОСТИ КАК СКРИНИНГОВЫЙ МЕТОД ДЛЯ ОЦЕНКИ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОГО РИСКА ..... 15**

*Рыбалко Н.В., Хамидова Л.Т., Иванников А.А.*

**РОЛЬ ЭХОКАРДИОГРАФИИ В НЕОТЛОЖНОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ В УСЛОВИЯХ СКОРОПОМОЩНОГО СТАЦИОНАРА ..... 16**

*Баширова Е.А., Хамидова Л.Т., Рыбалко Н.В., Иванников А.А., Рамазанов Г.Р.*

**РОЛЬ ТРАНСТОРАКАЛЬНОЙ ЭХОКАРДИОГРАФИИ В ДИАГНОСТИКЕ ПРЕДСЕРДНОЙ КАРДИОМИОПАТИИ У ПАЦИЕНТОВ С ИШЕМИЧЕСКИМ ИНСУЛЬТОМ ..... 16**

*Иванушкина А.В.*

**РОЛЬ ХОЛТЕРОВСКОГО МОНИТОРИРОВАНИЯ ЭКГ В ОЦЕНКЕ РАБОТЫ ИМПЛАНТИРОВАННЫХ БРАДИУСТРОЙСТВ: КЛИНИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ. .... 17**

*Каримходжаева С.А.*

**КОМПРЕССИОННО-ИШЕМИЧЕСКИЕ НЕВРОПАТИИ ПЛЕЧЕВОГО ПОЯСА И ВЕРХНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ СРЕДИ СОТРУДНИКОВ СИЛОВЫХ СТРУКТУР: УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОВ ДИАГНОСТИКИ И ТЕРАПИИ..... 17**

*Кокорина Е.В., Кирюхина Л.Д., Яблонский П.К.*

**ВЗАИМОСВЯЗЬ ПАРАМЕТРОВ ИМПУЛЬСНОЙ ОСЦИЛЛОМЕТРИИ И ДИФФУЗИОННОЙ СПОСОБНОСТИ ЛЕГКИХ У БОЛЬНЫХ ТУБЕРКУЛЕЗОМ ЛЕГКИХ ..... 18**

*Корнеев А.Б.*

**ГЕМОДИНАМИЧЕСКИЕ РАЗЛИЧИЯ ПОСТОЯННОЙ ФИБРИЛЛЯЦИИ ПРЕДСЕРДИЙ ПРИ ОДИНАКОВОЙ СРЕДНЕЙ ЧАСТОТЕ СЕРДЕЧНЫХ СОКРАЩЕНИЙ ..... 19**

*Кузелин В.А., Плотников В.Д.*

**ОСОБЕННОСТИ ВАРИАБЕЛЬНОСТИ РИТМА СЕРДЦА У ПРАКТИКУЮЩИХ ЦИГУН..... 20**

*Кузелин В.А., Брындин В.В.*

**ВОЗМОЖНОСТИ РИТМОКАРДИОГРАФИИ В ДИАГНОСТИКЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ СПОРТСМЕНОВ-ИНВАЛИДОВ ..... 20**

*Михайличенко Е.С., Багрий А.Э., Кардашевская Л.И., Совпель Я.С., Сабельникова Я.С.*

**ХОЛТЕРОВСКОЕ МОНИТОРИРОВАНИЕ ЭКГ У БОЛЬНЫХ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 2 ТИПА И АТЕРОСКЛЕРОЗОМ СОННЫХ АРТЕРИЙ..... 21**

*Багрий А.Э., Михайличенко Е.С., Голодников И.А., Данилова Ю.В., Грицкевич О.С.*

**РЕМОДЕЛИРОВАНИЕ МИОКАРДА ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА У БОЛЬНЫХ С ПЕРЕНЕСЕННЫМ ИНФАРКТОМ МИОКАРДА, ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ И САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 2 ТИПА..... 21**

*Михайловичева А.И., Стручков П.В., Смирнов В.В.*

**ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ МЕТОДА КАПНОМЕТРИИ В СРАВНЕНИИ С ДРУГИМИ МЕТОДАМИ ОЦЕНКИ РЕСПИРАТОРНОЙ ЗОНЫ ЛЕГКИХ У ПАЦИЕНТОВ С БА И ХОБЛ И КУРЯЩИХ ЛИЦ..... 22**

*Михайловичева А.И., Иплевич Ю.А.*

**ОЦЕНКА ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ВОДИТЕЛЯ РИТМА ПРИ АНАЛИЗЕ ХОЛТЕРОВСКОГО МОНИТОРИРОВАНИЯ ..... 23**

*Первова Е.В.*

**ВСТРЕЧАЕМОСТЬ ДОМИНИРУЮЩЕГО ЗУБЦА R В ЭКГ-ОТВЕДЕНИИ V1 НА ПОВЕРХНОСТНОЙ ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАММЕ ПАЦИЕНТОВ С ИМПЛАНТИРОВАННЫМИ АНТИАРИТМИЧЕСКИМИ СИСТЕМАМИ ..... 23**

*Петрова В.Б., Петрова А.Б., Петрова А.И.*

**МЕТОД ОЦЕНКИ НОЦИЦЕПТИВНОГО ФЛЕКСОРНОГО РЕФЛЕКСА, КАК НОВЫЙ СПОСОБ ДИАГНОСТИКИ МИКРОВАСКУЛЯРНОЙ СТЕНОКАРДИИ ..... 24**

<i>Пикус Л.Е.</i>	<b>ЭЛЕКТРОНЕЙРОМИОГРАФИЯ В ОЦЕНКЕ ПОЛИНЕЙРОПАТИИ У БОЛЬНЫХ С МНОЖЕСТВЕННОЙ МИЕЛОМОЙ.....</b>	<b>25</b>
<i>Прохоров Д.Ю.</i>	<b>ВЛИЯНИЕ ПОТРЕБЛЕНИЯ САХАРОСОДЕРЖАЩИХ НАПИТКОВ НА ВАРИАБЕЛЬНОСТЬ СЕРДЕЧНОГО РИТМА У ДЕВУШЕК 6 КУРСА МЕДИЦИНСКОГО ИНСТИТУТА.....</b>	<b>25</b>
<i>Резвцов Г.Д., Баркан В.С., Дроздов Д.В.</i>	<b>ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПРОБЫ ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАММЫ НА ВДОХЕ ПРИ НЕПРЕРЫВНОЙ РЕГИСТРАЦИИ СИГНАЛА .....</b>	<b>26</b>
<i>Санькова М.В., Саньков А.В., Оганесян М.В., Николенко М.В.</i>	<b>НОВЫЙ ВЕКТОР ПРИЖИЗНЕННОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КРАНИОМЕТРИЧЕСКИХ ТОЧЕК В ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКЕ.....</b>	<b>27</b>
<i>Солнышков С.К., Новожилов А.Е.</i>	<b>ДИСПЕРСИЯ ИНТЕРВАЛА QT И ПОЗДНИЕ ПОТЕНЦИАЛЫ ЖЕЛУДОЧКОВ В ПОДОСТРОМ ПЕРИОДЕ ИНФАРКТА МИОКАРДА ЗАВИСЯТ ОТ ЖИЗНЕСПОСОБНОСТИ МИОКАРДА В ЗОНЕ ПОРАЖЕНИЯ .....</b>	<b>27</b>
<i>Сысоева В.В., Кирюхина Л.Д., Яблонский П.К.</i>	<b>ЦЕНТРАЛЬНАЯ ИНСПИРАТОРНАЯ АКТИВНОСТЬ У БОЛЬНЫХ ТУБЕРКУЛЕЗОМ ЛЕГКИХ .....</b>	<b>28</b>
<i>Татарина А.А., Аленина М.В.</i>	<b>ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ЭКГ-КРИТЕРИЕВ ГИПЕРТРОФИИ МИОКАРДА ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЕГО СТРУКТУРНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ ПО ДАННЫМ ЭХОКАРДИОГРАФИИ И ОСНОВНОГО ЗАБОЛЕВАНИЯ .....</b>	<b>28</b>
<i>Токбулатова М.О., Токтарова Ж.Ж., Бакберген А.Т.</i>	<b>СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ДАННЫХ ЭКГ СТУДЕНТОВ КАЗНМУ ИМЕНИ С.Д. АСФЕНДИЯРОВА.....</b>	<b>29</b>
<i>Фадеева Ю.В.</i>	<b>ТЕКСТУРНЫЙ АНАЛИЗ УЛЬТРАЗВУКОВЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ МЫШЦ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ У ПАЦИЕНТОВ С ОДНОСТОРОННЕЙ КОМПРЕССИЕЙ КОРЕШКА L5.....</b>	<b>30</b>
<i>Чернова А.А.</i>	<b>ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ РЕГИСТРАТОРОВ ДЛЯ ДЕТЕКЦИИ НАРУШЕНИЙ РИТМА СЕРДЦА.....</b>	<b>30</b>
<i>Чернова А.А.</i>	<b>ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА ПРИ АНАЛИЗЕ СМАД У ЛИЦ ПРИЗЫВНОГО ВОЗРАСТА.....</b>	<b>31</b>
<i>Чернова А.А.</i>	<b>ВОЗМОЖНОСТИ ЭКГ ПРИ КОНТРОЛЕ РИТМА ПРИ ПАРОКСИЗМАЛЬНОЙ ФИБРИЛЛЯЦИИ ПРЕДСЕРДИЙ.....</b>	<b>31</b>
<i>Чингуль И.Е.</i>	<b>КАРДИОРЕСПИРАТОРНОЕ НАГРУЗОЧНОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ В ОЦЕНКЕ ОПЕРАЦИОННЫХ РИСКОВ ПАЦИЕНТОВ С ОНКОЛОГИЧЕСКИМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ПИЩЕВОДА И ОРГАНОВ БРЮШНОЙ ПОЛОСТИ.....</b>	<b>32</b>
<i>Чомахидзе П.Ш., Фашафша З., Кузнецова Н.О., Копылов Ф.Ю.</i>	<b>ВЫЯВЛЕНИЕ ДИАСТОЛИЧЕСКОЙ ДИСФУНКЦИИ МИОКАРДА ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА ПО ДАННЫМ АНАЛИЗА ЦИФРОВОГО СИГНАЛА ОДНОКАНАЛЬНОЙ ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАММЫ С ПРИМЕНЕНИЕМ ЭЛЕМЕНТОВ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА.....</b>	<b>33</b>
<i>Шальнова С.А., Яровая Е.Б., Филочкина Е.М., Муромцева Г.А., Капустина А.В., Баланова Ю.А., Имаева А.Э., Евстифеева С.Е., Максимов С.А.</i>	<b>НОВЫЙ ВЗГЛЯД НА ПРОГНОСТИЧЕСКУЮ ЗНАЧИМОСТЬ ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИХ КРИТЕРИЕВ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ СЕРДЦА ОТНОСИТЕЛЬНО ФАТАЛЬНЫХ И НЕФАТАЛЬНЫХ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ СОБЫТИЙ .....</b>	<b>34</b>


**ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА В ПЕДИАТРИИ ..... 35**
*Бекезин В.В., Пересецкая О.В., Козлова Л.В., Волкова Е.А.*
**ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ЛАЗЕРНОЙ ДОППЛЕРОВСКОЙ  
 ФЛОУМЕТРИИ В ОЦЕНКЕ МИКРОЦИРКУЛЯЦИИ У ДЕТЕЙ ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА ..... 35**
*Венецева Ю.Л., Мельников А.Х., Голубева Е.Н., Прохоров П.Ю.*
**ДИНАМИКА МАССЫ ТЕЛА У БУДУЩИХ ВРАЧЕЙ  
 И ЕЕ СВЯЗЬ С ВЕГЕТАТИВНЫМ СТАТУСОМ ..... 35**
*Молочкова С. Г., Петрушенко Д. Ю., Малов А.А., Кочнева Ю. Г.,*
*Сабилова Д.Р., Ившина А. П., Саттарова А. А.*
**КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ: АРИТМОГЕННАЯ ДИСПЛАЗИЯ  
 ПРАВОГО ЖЕЛУДОЧКА У РЕБЕНКА — ВОЗМОЖНОСТИ РАННЕЙ ДИАГНОСТИКИ ..... 36**
*Мельникова И.М., Мизерницкий Ю.Л., Удальцова Е.В., Павликов А.А., Павленко В.А.*
**КОМПЬЮТЕРНАЯ БРОНХОФОНОГРАФИЯ  
 В ДИАГНОСТИКЕ ДЫХАТЕЛЬНЫХ ШУМОВ У ДЕТЕЙ ..... 36**
*Полякова Е.Б., Трофимова Т.А.*
**МЕХАНИЗМЫ РАЗВИТИЯ ОБМОРОКОВ У ДЕТЕЙ  
 С ОРГАНИЧЕСКИМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ СЕРДЦА ..... 37**
*Семенова Н.Ю.*
**ИНФОРМАТИВНОСТЬ КОЖНЫХ СИМПАТИЧЕСКИХ ВЫЗВАННЫХ  
 ПОТЕНЦИАЛОВ У ДЕТЕЙ В ОСТРОМ ПЕРИОДЕ ЛЕГКОЙ ЧЕРЕПНО-МОЗГОВОЙ ТРАВМЫ ..... 38**
*Семенова Н.Ю., Амчславский В.Г., Семенова Ж.Б.*
**КОЖНЫЕ СИМПАТИЧЕСКИЕ ВЫЗВАННЫЕ ПОТЕНЦИАЛЫ  
 ПРИ ТЯЖЕЛОЙ ЧЕРЕПНО-МОЗГОВОЙ ТРАВМЕ ..... 38**
*Сухарева Г.Э., Коноваленко Г.В.*
**СИНДРОМ УДЛИНЕННОГО ИНТЕРВАЛА QT И АРИТМОГЕННАЯ  
 ДИСПЛАЗИЯ ПРАВОГО ЖЕЛУДОЧКА — РЕДКАЯ ПАТОЛОГИЯ  
 В ПРАКТИКЕ ДЕТСКОГО КАРДИОЛОГА (КЛИНИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ) ..... 39**
*Шекина А.Г., Дьякова С.Э., Мизерницкий Ю.Л.,*
*Гуменюк М.Г., Валуева В.М., Стручков П.В.*
**ФОНОПУЛЬМОНОГРАФИЯ И ДРУГИЕ МЕТОДЫ  
 АНАЛИЗА ЗВУКОВ ПРИ ДЫХАНИИ В ПЕДИАТРИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ ..... 39**
**УЛЬТРАЗВУКОВЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ СЕРДЦА И СОСУДОВ ..... 41**
*Л.А. Ишутина*
**УЛЬТРАЗВУКОВОЕ ДУПЛЕКСНОЕ СКАНИРОВАНИЕ  
 СОСУДОВ ГЛАЗ У ПАЦИЕНТОВ С МИГРЕНЬЮ БЕЗ АУРЫ ..... 41**
*Бакирова М.А., Багманова З.А., Родионова А.В.*
**ОСОБЕННОСТИ ДИАГНОСТИКИ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ  
 ВЗАИМОСВЯЗИ КАМЕР СЕРДЦА У СПОРТСМЕНОК-БАСКЕТБОЛИСТОК ..... 41**
*Бикеев Ю.В., Родионова М.В., Родионов В.В., Сенча А.Н.,*
*Колядина И.В., Гайлиш Ю.П., Хияева В.А., Ошкина Е.В.*
**СПОСОБЫ ПРЕДОПЕРАЦИОННОЙ МАРКИРОВКИ  
 СИГНАЛЬНЫХ ЛИМФАТИЧЕСКИХ УЗЛОВ ПРИ РАКЕ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ..... 42**
*Закирова К.Р., Петрушенко Д.Ю., Костромин А.А.,*
*Калиничева Ю.Б., Гагиева Ж.А., Сабилова Д.Р.*
**РОЛЬ УЛЬТРАЗВУКОВЫХ МЕТОДОВ ИССЛЕДОВАНИЯ  
 В ДИАГНОСТИКЕ ИНФЕКЦИОННОГО ЭНДОКАРДИТА ..... 42**
*Ибрагимов Д.Р.*
**ОСОБЕННОСТИ ВИЗУАЛИЗАЦИИ СВЕТОВОДА  
 ПРИ ТЕРМООБЛИТЕРАЦИИ БОЛЬШОЙ ПОДКОЖНОЙ  
 ВЕНЫ С ЦЕЛЬЮ ПРОФИЛАКТИКИ ТЕРМОИНДУЦИРОВАННЫХ ТРОМБОЗОВ ..... 43**
*Чистякова М.В., Кудрявцева Я.В.*
**ОСОБЕННОСТИ ЭНДОТЕЛИАЛЬНОЙ ФУНКЦИИ У ПАЦИЕНТОВ, ПЕРЕНЕСШИХ COVID-19 ..... 43**

<i>Лаишкова Т.А., Томчик Н.В., Анина В.М.</i>	
<b>УЛЬТРАЗВУКОВЫЕ ОСОБЕННОСТИ МАЛЫХ АНОМАЛИЙ РАЗВИТИЯ СЕРДЦА У ДЕТЕЙ .....</b>	<b>44</b>
<i>Московских Т.В., Сморгон А.В., Усенков С.Ю., Арчаков Е.А., Ситкова Е.С., Драгунова М.А., Баталов Р.Е., Попов С.В.</i>	
<b>ИЗУЧЕНИЕ ДЕФОРМАЦИИ ОБОИХ ПРЕДСЕРДИЙ С ПОМОЩЬЮ 2D STRAIN ЭХОКАРДИОГРАФИИ ДЛЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ КАТЕТЕРНОЙ АБЛАЦИИ ФИБРИЛЛЯЦИИ ПРЕДСЕРДИЙ.....</b>	<b>45</b>
<i>Мушкамбаров И.Н., Берестень Н.Ф., Стручков П.В., Ткаченко С.Б.</i>	
<b>ЗНАЧЕНИЕ ГЕМОДИНАМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ В ОЦЕНКЕ СТЕНОЗА ВНУТРЕННЕЙ СОННОЙ АРТЕРИИ.....</b>	<b>45</b>
<i>Мясоедова Е.И., Чернявин М.П., Степанов М.М.</i>	
<b>ЭФФЕКТИВНОСТЬ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ НАВИГАЦИИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ЭНДОВАСКУЛЯРНАЯ РЕВАСКУЛЯРИЗАЦИЯ У ПАЦИЕНТОВ С АТЕРОСКЛЕРОТИЧЕСКИМ ПОРАЖЕНИЕМ АРТЕРИЙ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ .....</b>	<b>46</b>
<i>Найден Т.В.</i>	
<b>РОЛЬ ДУПЛЕКСНОГО СКАНИРОВАНИЯ ПРИ РЕЦИДИВЕ ВАРИКОЗНОЙ БОЛЕЗНИ ВЕН НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ.....</b>	<b>46</b>
<i>Нечаева И.А., Тюлюкин В.А., Малюта Е.Б., Брежнев Е.В., Шангина О.А.</i>	
<b>ПОКАЗАТЕЛИ ПОЧЕЧНОГО КРОВОТОКА У ПОДРОСТКОВ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ.....</b>	<b>47</b>
<i>Тюлюкин В.А., Нечаева И.А., Иванов А.В., Брежнев Е.В., Шангина О.А., Шелихов В.Г.</i>	
<b>КОРРЕЛЯЦИЯ АТЕРОСКЛЕРОТИЧЕСКОГО ПОРАЖЕНИЯ БРАХИЦЕФАЛЬНЫХ АРТЕРИЙ И АРТЕРИЙ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ .....</b>	<b>47</b>
<i>Бартош-Зеленая С.Ю., Найден Т.В., Алетдинова Л.А., Павлюченко Е.С., Сазонова Д.С.</i>	
<b>ОСНОВНЫЕ ЭХОКАРДИОГРАФИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ СИСТОЛИЧЕСКОЙ ФУНКЦИИ ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА ПРИ ЛИМФОМАХ .....</b>	<b>48</b>
<i>Бартош-Зеленая С.Ю., Степанова В.В., Павлова Н.Е., Мамаева О.П., Щербак С.Г.</i>	
<b>ПОКАЗАТЕЛИ ДЕФОРМАЦИИ ЛЕВОГО ПРЕДСЕРДИЯ У ЛИЦ МОЛОДОГО ВОЗРАСТА С МЕТАБОЛИЧЕСКИМ СИНДРОМОМ.....</b>	<b>48</b>
<i>Авхименко В.А., Тривоженко А.Б.</i>	
<b>МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ДОППЛЕРОГРАФИИ КРОНАРНЫХ АРТЕРИЙ .....</b>	<b>49</b>
<i>Умнов И.Н., Железняк И.С.</i>	
<b>УЛЬТРАЗВУКОВОЙ МЕТОД КОЛИЧЕСТВЕННОЙ ОЦЕНКИ КАРОТИДНОГО АТЕРОСКЛЕРОЗА В СТРАТИФИКАЦИИ РИСКА ИШЕМИЧЕСКОГО ИНСУЛЬТА .....</b>	<b>50</b>
<i>Фоменко Е.В., Берестень Н.Ф.</i>	
<b>РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ СТРУКТУРНЫХ АНОМАЛИЙ СЕРДЦА У ВОЕННОСЛУЖАЩИХ ПО ДАННЫМ ЭХОКАРДИОГРАФИИ.....</b>	<b>51</b>
<b>ТЕХНИЧЕСКОЕ И ПРОГРАММНОЕ ОСНАЩЕНИЕ СЛУЖБЫ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКИ.....</b>	<b>52</b>
<i>Борокина Е.А., Козлова М.В., Ярченкова Л.Л.</i>	
<b>ПРАКТИЧЕСКИЙ ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СИМУЛЯЦИОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ОТРАБОТКИ НАВЫКОВ ПРОВЕДЕНИЯ ТРАНСТОРАКАЛЬНОЙ ЭХОКАРДИОГРАФИИ ПРИ ОБУЧЕНИИ ВРАЧЕЙ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКИ .....</b>	<b>52</b>
<i>Орлов А.В.</i>	
<b>ИННОВАЦИОННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ МУЛЬТИМОДАЛЬНЫХ НЕЙРОСЕТЕЙ ДЛЯ ВРАЧЕЙ- ИССЛЕДОВАТЕЛЕЙ: ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ СМАД И ПОДГОТОВКА ПУБЛИКАЦИЙ.....</b>	<b>52</b>
<i>Сайфутдинова М.С., Леонов Д.В.</i>	
<b>ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ ФАНТОМЫ ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ДИАГНОСТИКЕ .....</b>	<b>53</b>
<i>Щеглов Б.О., Яковенко А.А., Щеглова С.Н., Биктимиров А.Р.</i>	
<b>ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА ПОСТИНСУЛЬТНЫХ НАРУШЕНИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СИСТЕМЫ РЕМО .....</b>	<b>54</b>
<b>АВТОРСКИЙ УКАЗАТЕЛЬ .....</b>	<b>55</b>







ISBN 978-5-6053419-1-8



9 785605 341918 >