

РОССИЙСКИЙ КАРДИОЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

Russian Journal of Cardiology

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ РЕЦЕНЗИРУЕМЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ ЖУРНАЛ

РОССИЙСКОЕ КАРДИОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО



VI Международный конгресс, посвященный А.Ф. Самойлову
**ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ И КЛИНИЧЕСКАЯ ЭЛЕКТРОФИЗИОЛОГИЯ.
АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ СОВРЕМЕННОЙ МЕДИЦИНЫ**

6-7 апреля 2023 г., г. Казань



samoilov-kzn.ru

СБОРНИК ТЕЗИСОВ

Дополнительный выпуск (апрель) | 2023

**VI Международный конгресс,
посвященный А. Ф. Самойлову**

**ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ
И КЛИНИЧЕСКАЯ ЭЛЕКТРОФИЗИОЛОГИЯ.
АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ
СОВРЕМЕННОЙ МЕДИЦИНЫ**

6-7 апреля 2023 г., г. Казань

СБОРНИК ТЕЗИСОВ

МАТЕРИАЛЫ

ИНТЕРВЕНЦИОННАЯ КАРДИОЛОГИЯ И АРИТМОЛОГИЯ.....	3
КЛИНИЧЕСКАЯ НЕЙРОФИЗИОЛОГИЯ	5
КЛИНИЧЕСКАЯ ФИЗИОЛОГИЯ И ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА	16
СОМНОЛОГИЯ	34
УЛЬТРАЗВУКОВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ	36
ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	41
ЦИФРОВИЗАЦИЯ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ	57
МЕДИЦИНА ПЛОДА.....	59
СОДЕРЖАНИЕ.....	60
АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ АВТОРОВ	67

Для цитирования: VI МЕЖДУНАРОДНЫЙ КОНГРЕСС, ПОСВЯЩЕННЫЙ А. Ф. САМОЙЛОВУ "ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ И КЛИНИЧЕСКАЯ ЭЛЕКТРОФИЗИОЛОГИЯ. АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ МЕДИЦИНЫ". СБОРНИК ТЕЗИСОВ. *Российский кардиологический журнал*. 2023;28(5S):1-70. doi:10.15829/1560-4071-2023-5S. EDN LPIIJN

For citation: VI INTERNATIONAL CONGRESS DEDICATED TO A. F. SAMOILOV "FUNDAMENTAL AND CLINICAL ELECTROPHYSIOLOGY. CURRENT ISSUES OF MEDICINE". COLLECTION OF ABSTRACTS. *Russian Journal of Cardiology*. 2023;28(5S):1-70. (In Russ.) doi:10.15829/1560-4071-2023-5S. EDN LPIIJN

Рецензент: Терегулов Ю. Э. (Казань, Российская Федерация) — д.м.н., доцент, зав. кафедрой функциональной диагностики КГМА — филиала ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России, зав. отделением функциональной диагностики ГАУЗ РКБ Минздрава Республики Татарстан, главный внештатный специалист по функциональной диагностике Минздрава Республики Татарстан, заслуженный врач Республики Татарстан.



ИНТЕРВЕНЦИОННАЯ КАРДИОЛОГИЯ И АРИТМОЛОГИЯ

001 ХРОНИЧЕСКИЙ МИОКАРДИТ И ФИБРИЛЛЯЦИЯ ПРЕДСЕРДИЙ

Арчаков Е. А., Баталов Р. Е., Хлынин М. С.,
Эшматов О. Р., Степанов И. В., Попов С. В.

НИИ кардиологии, Томский национальный исследовательский медицинский центр РАН, Томск, Россия
aea_cardio@mail.ru

Цель. Оценить эффективность катетерного лечения ФП у пациентов с миокардитом и без.

Материалы и методы. В исследуемую выборку включено 40 пациентов. Из них 27 (67,5%) мужчин. Возраст составил 49 (44; 55) лет. В исследование вошли 25 (62,5%) больных с пароксизмальной формой ФП, 10 (25,0%) — с персистирующей формой ФП и 5 (12,5%) — с длительно-персистирующей. Всем пациентам было проведено радиочастотная (РЧА) или криоаблации (КБА) ФП. Для верификации диагноза у 18 больных по общепринятой методике выполняли эндомиокардиальную биопсию миокарда. Период наблюдения — 12 месяцев.

Результаты. Всем пациентам проведена аблация ФП, в 7 случаях выполнена КБА, в 33 — РЧА ФП. Эффективность аблации в общем составила 72,5%, для КБА — 71,5%, для РЧА — 73,5%. При этом ранние рецидивы наблюдались чаще после КБА в 28,5% случаях и 16,3% — после РЧА. Среднее время операции РЧА составило 87,5 (70,0;95,0) мин, КБА — 77,5 (70,0;85,0) мин. Время рентгеноскопии при РЧА было 7,0 (5,5;9,0) мин, при КБА — 8,5 (8,0;9,0) мин. По результатам биопсии признаки миокардита выявлены у 9 больных (22,5%). Очаговый миокардит обнаружен у 7 больных, диффузный — в 2 случаях. У пациентов с наличием выявленного миокардита эффективность операции составила 88,9%, без миокардита — 67,5%.

Заключение. Эффективность катетерного лечения ФП у пациентов с миокардитом выше, чем у пациентов без признаков миокардита.

002 ЭФФЕКТИВНОСТЬ МЕДИКАМЕНТОЗНОЙ КАРДИОВЕРСИИ ФИБРИЛЛЯЦИИ ПРЕДСЕРДИЙ РЕФРАЛОНОМ У ПАЦИЕНТОВ С БЕЗУСПЕШНОЙ ЭЛЕКТРОИМПУЛЬСНОЙ ТЕРАПИЕЙ

Дзаурова Х. М., Миронов Н. Ю., Юричева Ю. А.,
Влодзяновский В. В., Соколов С. Ф., Голицын С. П.

НМИЦ кардиологии, Москва, Россия
dr_dzaurova@mail.ru

Электроимпульсная терапия (ЭИТ) длительное время оставалась наиболее часто используемым высокоэффективным способом восстановления синусового ритма у пациентов с фибрилляцией предсердий (ФП). Несмотря на это существует категория больных, у которых эффективность ЭИТ не столь высока. В основном, пациенты имеющие состояния, которые сопровождаются увеличением трансторакального электрического сопротивления (ожирение, ХОБЛ и др.). В настоящее время в клинической практике активно применяется отечественный антиаритмический препарат рефралон, который демонстрирует высокую эффективность купирования персистирующей формы ФП.

Цель. Оценить эффективность и безопасность применения рефралона у пациентов с безуспешным опытом купирования индексного эпизода фибрилляции предсердий персистирующей и пароксизмальной формами.

Материалы и методы. В исследование включено 26 пациентов (средний возраст 61 ± 10 лет) с пароксизмальной ($n=15$) и персистирующей ($n=11$) формами ФП, имеющие безуспешный опыт купирования текущего эпизода аритмии путем ЭИТ. Всем пациентам в условиях блока интенсивной терапии

вводился рефралон по схеме: 5 мкг/кг-5 мкг/кг-10 мкг/кг-10 мкг/кг. После введения каждого болюса и перед введением последующего проводилась оценка параметров ЭКГ (ритм, интервал QT) и общего состояния, интервал между введениями составлял 15 минут. Дальнейшее введение прекращалось на любом из этапов в случае: восстановления синусового ритма; снижения частоты сердечных сокращений менее 50 уд./мин; удлинения интервала QTc более 500 мс; развития аритмогенного действия препарата. В течение 24 часов пациент находился под телеметрическим наблюдением для оценки эффективности и безопасности.

Результаты. У 22 пациентов из 26 (84,6%) отмечено восстановление SR после введения рефралона, медиана времени достижения SR составила 42 [18 — 75] минут. Из них у 5 человек (19,2%) восстановление SR произошло после введения рефралона в дозе 5 мкг/кг. Суммарная эффективность рефралона в дозе 10 мкг/кг составила 30,7%, в дозе 20 мкг/кг — 50%, 30 мкг/кг — 84,6%. У 4 (15%) больных отмечалось удлинение интервала QTc более 500 мс, но ни в одном из случаев это не сопровождалось желудочковым аритмогенным действием. У 2 (7,6%) пациентов в момент купирования аритмии отмечалось кратковременное урежение ЧСС менее 50 уд./мин.

Заключение. Рефралон обладает высокой эффективностью и безопасностью восстановления SR у пациентов с безуспешным опытом применения ЭИТ. Медикаментозная кардиоверсия рефралоном может быть предпочтительным способом восстановления SR у определенной категории пациентов и весомой альтернативой ЭИТ.

003 ДИНАМИКА ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАФИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ ПРИ ОСТРОМ КОРОНАРНОМ СИНДРОМЕ НА ФОНЕ СТЕНТИРОВАНИЯ КОРОНАРНЫХ СОСУДОВ.

Мухамедбаева Р. А., Сабуров М. К., Холматов С. З.,
Ходжиметов А.

Центральный госпиталь МВД РУЗ, Ташкент, Узбекистан
rashidaekg@mail.ru

Проблема диагностики и выбора тактики ведения пациентов с инфарктом миокарда занимает особое место в современной кардиологии. С целью предотвращения развития ИМ усилия кардиологов направляются на поиск средств, защищающих миокард от ишемического повреждения во время развития острого коронарного синдрома (ОКС). Термин ОКС — рабочий, еще неуточненный диагноз. В него входят — ИМ с элевацией и без ST сегмента и нестабильная стенокардия. Современная тактика лечения достаточно агрессивна, активный тромболитиз с различными видами чрескожного коронарного вмешательства.

Цель. Провести анализ эффективности тромболитиза и ЧКВ на динамику изменений ЭКГ у больных с ОКС.

Материал и методы. В течение года в кардиологическое отделение поступили 188 больных с диагнозом ИБС, перенесших коронароангиографию, по показаниям — со стентированием и АКШ. Из общего числа больных — в 65 случаях (34,6%) с очаговыми изменениями в различной стадии, в том числе — в 23 (35,4%) случаях — с клиническими проявлениями ОКС, включенные в данное исследование. Возрастной состав от 30 до 75 лет, средний возраст — $54,6 \pm 4,7$ лет. Превалировали мужчины — 20 человек (86,9%), женщин — 3 (13,1%). Острый инфаркт миокарда с зубцом Q и элевацией ST сегмента — у 12 пациентов; инфаркт миокарда без зубца Q с элевацией и без ST сегмента — у 10 пациентов; 1 случай — ОКС с элевацией ST, без формирования очага некроза. Инфаркт миокарда передне-перегородочно-верхушечной локализации отмечался в 15 случаях, 7 случаев — ИМ задне-диафрагмальной области, 1 случай — без очаговых изменений.

Всем больным проведено стандартное обследование — клинический и биохимические анализы крови как коагулограмма, липидный спектр, ферменты, КФК МВ, тропонин, сахар крови. Инструментальные исследования — рентгеноскопия, эхокардиография, по показаниям УЗИ органов брюшной полости и МСКТ.

Результаты. Гиперхолестеринемия выявлена — у 6(26,08) больных, повышение уровня КФК МВ и тропонина в 6 (26,08) случаях. По данным ЭхоКГ — снижение ФВ <55% — в 9 (39,13%) случаях. 19 (82,60%) больных имели сопутствующую артериальную гипертензию, в том числе — 8 (34,78%) больных в сочетании с сахарным диабетом 2 типа.

Наряду со стентированием коронарных артерий — в 6 случаях проведен системный тромболизис. По данным чрескожной коронарографии стенозирование проксимальной части и средней трети ПМЖП, определялось в большинстве случаев — 14 (56,09%) — ИМ передне перегородочной области как с зубцом Q так и без зубца Q, в том числе — в 4 случаях в сочетании со стенозом ОВ, ДВ, ВТК и ПКА, в 2 случаях — в сочетании со стенозом ствола ЛКА. При локализации ИМ в задне-диафрагмальной области — стенозирование отмечалось в области п/3 ПМЖВ в 4 (17,39%) случаях (17,39%) в 1 (4,34%) случае — стеноз с/3 ПКА и в одном случае (4,34%) — их сочетание. В двух случаях — (8,68%) определялось выраженное нарушение коронарной микроциркуляции без стенозирования сосудов; в одном случае после системного тромболизиса КАГ не проведена.

Положительное течение инфаркта миокарда, как с клиническими, так и лабораторно инструментальными показателями, отмечалось в 21 (91,3%) случае наблюдения. В 2 (8,69%) случаях — течение осложнилось рецидивирующими очаговыми изменениями с элевацией сегмента ST на фоне болевого синдрома и кардиогенным шоком. Отчетливая динамика изменений ЭКГ отмечена при стентировании стенозированных сосудов в первые сутки — у 6 (26,08%) пациентов — уменьшение зоны некроза и распространенности очаговых изменений (сегмента ST и амплитуды зубца R). В одном случае — вовремя проведенная реперфузия позволила предотвратить вообще развитие ИМ. ЧКВ проведенное на 2-3 сутки и 8-10 сутки — оказало небольшое положительное влияние на изменения ЭКГ, наиболее четкое — улучшение коронарного кровообращения в перинфарктной зоне, независимо от локализации ИМ.

Заключение. Таким образом, раннее проведение тромболитической терапии и ЧКВ при ОКС является необходимостью для своевременного устранения или ограничения зоны ишемии.

004 ЖЕЛУДОЧКОВАЯ ЭКСТРАСИСТОЛИЯ У ПАЦИЕНТОВ БЕЗ СТРУКТУРНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ СЕРДЦА: КЛИНИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРЕДИКТОРОВ ФОРМИРОВАНИЯ АРИТМОГЕННОЙ КАРДИОМИОПАТИИ С ПОЗИЦИЙ МЕХАНИЗМА РАЗВИТИЯ ВЕНТРИКУЛЯРНОЙ ЭКТОПИИ (КЛИНИКО-ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ)

Олесин А. И.¹, Константинова И. В.¹, Тотелева Н. Н.¹, Иванов В. С.²

¹ФГБОУ ВО "Северо-западный Государственный медицинский университет им. И. И. Мечникова" Минздрава России, Санкт-Петербург; ²СПб ГБУЗ "Елизаветинская больница", Санкт-Петербург, Россия
olesin58@mail.ru

Цель. Оценка комплексного определения предикторов возникновения "аритмогенной кардиомиопатии" у пациентов с желудочковой экстрасистолией (ЖЭ) без структурных изменений сердца для прогнозирования развития заболеланий кардиоваскулярной системы при проспективном исследовании.

Материал и методы. Экспериментальное исследование. На крысах моделировалась ЖЭ по механизму ранней постдеполяризации (аконитиновая аритмия), на кроликах — задержанной постдеполяризации (хлоридбариевая аритмия), на собаках — ге-энтри прекисная аритмия. По электрокардиограммам (ЭКГ), помимо общепринятых параметров, анализировался предэктопический интервал, его вариабельность, индекс внутрэнного отклонения ЖЭ (ИВОжэ). Клиническое исследование. Наблюдалось 412 пациентов без структурных изменений сердца в возрасте от 16 до 43 лет (в среднем 28,4±0,8 лет), причем количество ЖЭ за сутки наблюдения составила от 6157 до 37254 (в среднем 19706±656 ЖЭ). По ЭКГ определялись те же параметры, как при экспериментальных аритмиях, отдельно для моно- и полиморфной лево- и правоЖЭ (ЛЖЭ и ПЖЭ). Длительность наблюдения пациентов составила до 10 лет.

Результаты. При моделировании желудочковых аритмий по механизму задержанной постдеполяризации регистрировалась полиморфная ЖЭ, ранней постдеполяризации — ранняя мономорфная ЖЭ, ге-энтри — ранняя и поздняя мономорфная ЛЖЭ. У животных при моделировании аритмий по механизму ге-энтри достоверно больше ИВОжэ в сравнении ЖЭ, обусловленной механизмами ранней и задержанной постдеполяризации. Основными предикторами "аритмогенной кардиомиопатии" у пациентов без структурных изменений сердца с ЖЭ, определяющих при последующем наблюдении развитие органической патологии сердца, такой, как ишемическая болезнь сердца (ИБС) и пролапс митрального клапана (ПМК) являются ИВОжэ и продолжительность комплекса QRSжэ. Увеличение значений этих показателей более 0,42 ед. и 148 мс соответственно у пациентов без структурных изменений сердца характеризуют группу риска формирования патологии кардиоваскулярной системы. Развитие ИБС у пациентов без структурных изменений сердца с ЖЭ высоко коррелировало с ИВОжэ ≥0,56 ед., продолжительностью комплекса QRSжэ ≥157 мс мономорфной ЛЖЭ, использованием препаратов III класса, а развитие ПМК у этих пациентов высоко коррелировало с продолжительностью комплекса QRSжэ ≥159 мс полиморфной ЖЭ, эффективностью препаратов I класса и в меньшей степени III класса.

Заключение. У пациентов без структурных изменений сердца с ЖЭ увеличение значений ИВОжэ и продолжительности комплекса QRSжэ более 0,42 ед. и 148 мс, соответственно, определяют группу риска формирования патологии кардиоваскулярной системы, такой, как ИБС, ПМК. У пациентов без структурных изменений сердца с ЖЭ развитие ИБС высоко коррелировало с ИВОжэ ≥0,56 ед., продолжительностью комплекса QRSжэ ≥157 мс мономорфной ЛЖЭ, а ПМК — с продолжительностью комплекса QRSжэ ≥159 мс полиморфной ЖЭ.

005 ОЦЕНКА ФАКТИЧЕСКОГО ПИТАНИЯ У ПАЦИЕНТОВ С ФИБРИЛЛЯЦИЕЙ ПРЕДСЕРДИЙ И ОЖИРЕНИЕМ

Романова Т. А.¹, Богданов А. Р.^{1,2,3}

¹ГБУЗ "Городская клиническая больница №13" Департамента здравоохранения г. Москва, Москва; ²ФГАОУ ВО "Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н. И. Пирогова" Минздрава России, Москва; ³ФГБОУ ВО "Российский государственный социальный университет" Минобрнауки России, Москва, Россия
fedorchik88@gmail.com

Ожирение является самостоятельным фактором риска развития и прогрессирования фибрилляции предсердий (ФП). Следствием снижения массы тела (МТ) уменьшает количество рецидивов пароксизмов ФП.

Материалы и методы. В исследование включены больные с ФП и ожирением III степени (n=100). Мужчины — 53,0% (n=53), женщины — 47,0% (n=47). Рандомизированы на две группы: Основная группа (ОГ) 50% (n=50), Контрольная группа (КГ) 50% (n=50). На первом этапе проводилась оценка фактического питания у пациентов с ФП и ожирением методом частотно-количественного анализа с использованием программы "Цифровая диетология".

Результаты. При анализе данных фактического питания в домашних условиях у больных с Ожирением III степени с фибрилляцией предсердий, была выявлена избыточная калорийность рациона в ОГ ($2839,63 \pm 1436,11$ ккал/сут.), в КГ ($2882,26 \pm 1270,22$ ккал/сут.); избыточное потребление основных макронутриентов: белка — $115,60 \pm 64,71$ г/сут. и $122,87 \pm 61,95$ г/сут. соответственно, жиров — в ОГ — $135,23 \pm 81,23$ г/сут., а в КГ $137,98 \pm 69,28$ г/сут., потребление углеводов в ОГ составило $274,61 \pm 132,99$ г/сут., в КГ — $273,64 \pm 165,03$ г/сут. При сравнении употребления макронутриентов в обеих группах значимых различий не выявлено.

При анализе полученных результатов выявлены следующие отклонения от нормы потребления микронутриентов:

— Отмечено избыточное потребление Омега-3 в ОГ на 80%, в КГ на 77,5%

— Зафиксировано превышение нормы в потреблении Омега-6 в ОГ на 91,2%, в КГ на 97,3%.

— Принимая во внимание то, что оптимальным соотношением употребления Омега-6 к Омега-3 является 5-10:1, несмотря на превышение нормы потребления данных микронутриентов соотношение остается в норме — в ОГ 6:1, в КГ 7:1.

— Установлено избыточное потребление Пищевых волокон в ОГ на 6%, в КГ же — в норме.

— Потребление Холестерина превышало норму в ОГ на 125%, в КГ на 91%

— Зарегистрировано превышение потребления Калия относительно нормы в ОГ на 8%, в КГ на 11%

— Установлено избыточное потребление Фосфора в ОГ на 59%, в КГ на 69%

Заключение. У пациентов в обеих группах была выявлена избыточная калорийность рациона питания, употребления макронутриентов, а также микронутриентов. В связи с чем для эффективной редукции массы тела, с целью профилактики рецидивов пароксизмов фибрилляции предсердий, целесообразно проведение разработки персонализированной диеты.

006 ДОЛГОСРОЧНОЕ НАБЛЮДЕНИЕ ЗА ПАЦИЕНТАМИ С ЭФФЕКТИВНЫМ И НЕЭФФЕКТИВНЫМ КАТЕТЕРНЫМ ЛЕЧЕНИЕМ ФИБРИЛЛЯЦИИ ПРЕДСЕРДИЙ ПРИНИМАЮЩИХ АНТИТРОМБОТИЧЕСКУЮ ТЕРАПИЮ

Эшматов О. Р., Баталов Р. Е., Хлынин М. С., Арчаков Е. А., Попов С. В.

НИИ кардиологии, Томский национальный исследовательский медицинский центр РАН, Томск, Россия
atabek_eshmatov@mail.ru

Цель. Изучить эффективность и безопасность антиромботической терапии (АТТ) у пациентов с различными формами фибрилляцией предсердий (ФП) в течение 36 месяцев наблюдения после катетерной абляции (КА).

Материалы и методы. В исследование включено 302 пациента в возрасте от 29 до 81 года с различными формами ФП. Всем больным проведено КА ФП. Пациенты были разделены на 3 группы: 1 я включала 75 (24,8%) пациентов с пароксизмальной ФП; 2 я — 164 (54,4%) с персистирующей ФП; 3 я — 63 (20,8%) с длительно персистирующей ФП. В каждой группе были выделены 2 подгруппы пациентов: с эффективной и неэффективной КА. Анализ АТТ показал, что 50 (16,5%) пациентов на момент госпитализации не получали АТТ, более чем у 50% из них оценка по шкале CHA₂DS₂-VASc составляла более 2 баллов, 24 (7,9%) пациента принимали ацетилсалициловую кислоту (АСК) при средней оценке по шкале CHA₂DS₂-VASc 2 балла. Из 86 (28,4%) пациентов, принимающих варфарин, только у 20 (23,3%) было достигнуто целевое значение международного нормализованного отношения (МНО).

Результаты. Эффективность интервенционного лечения составила 65,3% у пациентов с пароксизмальной формой ФП; 59,7% с персистирующей ФП и 57,1% — с длительно персистирующей ФП. Частота возникновения ишемического инсульта на фоне приема антикоагулянтной терапии и эффективной интервенционной процедуры значимо ниже, чем у больных с неуспешным вмешательством. Больших кровотечений не отмечено. Малые кровотечения достоверно чаще встречались в подгруппах с неэффективным катетерным лечением. Летальных исходов у пациентов с успешной процедурой не было.

Заключение. 50 (16,5%) пациентов на момент госпитализации не получали АТТ, при том, что у более 50% из них оценка по шкале CHA₂DS₂-VASc была более 2 баллов, 24 (7,9%) пациента принимали АСК при средней оценке 2 балла. Из 86 (28,4%) пациентов, принимавших варфарин, только у 20 (23,3%) были достигнуты целевые значения МНО. Проведение успешной абляции и "гибридной терапии" ФП позволяет статистически значимо снизить риск развития ишемического инсульта и практически исключить вероятность возникновения других ТЭО, при этом инвазивная стратегия и АТТ не увеличивают риск возникновения больших и малых кровотечений.

КЛИНИЧЕСКАЯ НЕЙРОФИЗИОЛОГИЯ

007 ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ И СИЛА МЫШЦ ПРЕДПЛЕЧЬЯ ПОСЛЕ КОГНИТИВНОЙ НАГРУЗКИ

Абдрахманова А. Ш., Мавлиев Ф. А., Назаренко А. С.

Поволжский государственный университет физической культуры, спорта и туризма, Казань, Россия
adeliaabd@mail.ru

Согласно исследованиям, когнитивная утомленность (КУ) может негативно влиять на физическую работоспособность. Показано, что наиболее выраженные эффекты КУ оказывают на результат субмаксимальных физических упражнений. Относительно влияния КУ на силу, мощность и скорость имеются противоречивые результаты. Исследователи склоняются к тому, что КУ не оказывает значимого на них влияния. В данном исследовании рассмотрено влияние когнитивной нагрузки (КН) на силу и электрическую активность мышц предплечья.

Материал и методы. Исследовано 24 человека мужского пола $19,08 \pm 1,44$ лет. Исследуемым предлагалось оценить свое

настроение до и после КН по шкале BRUMS, умственную утомленность по шкале VAS и мотивацию на выполнение задач по шкале внутренней мотивации. Участникам экспериментальной группы (ЭГ, n=12) предлагалась КН в виде модифицированного теста Струпа (1 и 2 этап теста — конгруэнтный, 3 и 4 этап — неконгруэнтный, что в среднем занимало около 30 минут). Контрольная группа (КГ, n=12) в течение 30 минут смотрела документальный фильм. Физическая нагрузка и электромиография (ЭМГ) выполнялись с помощью системы сбора данных PowerLab ML870 (ADInstruments) на кистевом динамометре, где определялась максимальная произвольная сила (3 попытки с 1 минутой отдыха между ними), а сигнал поверхностной ЭМГ регистрировался на лучевом сгибателе и разгибателе запястья.

Результаты. Было зафиксировано, что у ЭГ, в отличие от КГ, наблюдалось значимое увеличение ощущения усталости по шкале BRUMS, умственной утомленности по шкале VAS и снижение внутренней мотивации после КН. Тем самым мы косвенно подтвердили достижение состояния КУ у ЭГ.

По результатам динамометрии как у ЭГ, так и у КГ наблюдаются статистически значимые изменения ($p < 0,05$) во вто-

рой и третьей попытках после выполнения теста Струпа и просмотра фильма. Поскольку эффект наблюдался в обеих группах, скорее всего он не являлся следствием КН. В связи с чем нельзя говорить о значимом влиянии КН на силу мышц предплечья.

Результаты ЭМГ не показали значимых изменений в обеих группах во всех попытках после теста Струпа и просмотра фильма. В случае влияния предварительного КУ на показатели выполнения физической задачи, показатель пиковой амплитуды ЭМГ мог бы быть более высоким. Что связано с увеличением центральных двигательных команд и рекрутированием задействованных мышц для демонстрации той же силы.

Заключение. Данное исследование подтверждает, что предварительное КУ не оказывает значимого влияния на показатель силы мышц предплечья и на пиковую амплитуду ЭМГ.

008 ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА АЙТРЕКИНГА ПРИ КОРРЕКЦИИ СИНДРОМА НЕГЛЕКТА У ПАЦИЕНТОВ, ПЕРЕНЕСШИХ ИНСУЛЬТ

Айзенштейн А. Д., Шурупова М. А., Иванова Г. Е.

НИЦ медицинской реабилитации, ФГБУ "Федеральный центр мозга и нейротехнологий" ФМБА России, Москва, Россия

alinaaiz@yandex.ru

Нарушение зрительных функций и зрительного восприятия, по разным оценкам, развивается в результате от 25 до 80% случаев правополушарного инсульта. Одним из ярких проявлений нарушения зрительного внимания является синдром неглекта (одностороннее пространственное игнорирование). Неглект представляет собой гетерогенный синдром и может проявляться в сенсорной и моторной сферах как отсутствие возможности воспринимать информацию и отсутствие реакции на различные стимулы или условия, возникающие со стороны, контралатеральной стороне поражения головного мозга.

Неглект является негативными прогностическим фактором для успешного постинсультного восстановления. Нарушение зрительного восприятия, по МКФ, влияет на функции и структуру тела, что, в свою очередь, вызывает ограничения в активности и уровне участия в повседневной жизни. Нарушение зрительного внимания связано с повышенным риском падений, травм и столкновений с окружающими объектами и увеличением числа госпитализаций, нарушением способности к чтению и низким результатом реабилитации. Все это также вызывает большие трудности для возвращения к повседневной жизни, а также к профессиональной деятельности и приводит к депрессии. В связи с этим, необходимо выявить признаки данного синдрома и начать процесс реабилитации как можно раньше.

Одним из современных методов коррекции синдрома неглекта является метод айтрекинга (регистрация движений глаз). Приборы, основанные на методе айтрекинга, позволяют оценить модель зрительного сканирования пациента и проанализировать время, затраченное на изучение левой и правой половины пространства, количество фиксации взора с каждой стороны, их длительность, распределение по зрительной сцене и другие параметры. Благодаря зрительной обратной связи пациент может сразу понимать куда обращен его взор и корректировать выполнение заданий. Для пациентов с неглетом важно привлечение внимания и исследование контралатерального поражению части пространства. Также эффективные задания со зрительным сканированием. Одним из приборов со зрительной обратной связью и фиксацией движений глаз у пациентов является С-Eye Pro, AssisTech Sp. z. o. o, Польша. Данное устройство позволяет предъявлять пациентам упражнения, направленные на улучшение зрительных функций и внимания. Пациентам предлагается следить за самопроизвольно движущимся объектом. Результат качественно оценивается с использованием тепловых

карт и карт траекторий сканирования. Далее коррекционные занятия включает блок нейрореабилитации (простые когнитивные упражнения, затрагивающие функции памяти, мышления, речи, зрительно-пространственного ориентирования и коммуникации) Результаты фиксируются в виде процента успешного выполнения.

После прохождения тренинга с помощью данного прибора пациенты сообщали о позитивных изменениях в сканировании зрительного пространства, отмечалось увеличение произвольного внимания к контралатеральной поражению части пространства и более быстрый поиск предметов там же и повышение мотивации и эмоционального фона.

Результаты показывают возможность успешного применения прибора на основе метода айтрекинга для коррекции нарушений зрительного внимания (неглекта) у пациентов, перенесших инсульт. Этот тип глазодвигательной реабилитации необходим для когорты пациентов, страдающих нарушениями зрительного внимания в медицинской практике.

009 ЭЛЕКТРОЭНЦЕФАЛОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЛАТЕРАЛЬНОЙ ДИСЛОКАЦИИ ПРИ ОСТРОЙ ЦЕРЕБРАЛЬНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ

Астахова Е. А.¹, Александрова Т. В.¹, Александров М. В.²

¹СПбНИИСП им. И. И. Джанелидзе, Санкт-Петербург;

²ВМедА им. С. М. Кирова, Санкт-Петербург, Россия
katakakhva@gmail.com

Дислокационный синдром не редко отягощает течение острой церебральной недостаточности (ОЦН), формирующейся в результате тяжелой черепно-мозговой травмы (ЧМТ), сосудистых катастроф и др. В условиях скудности клинической симптоматики анализ изменений биоэлектрической активности головного мозга становится важной частью диагностики и прогноза течения критического состояния. Метод клинической электроэнцефалограммы (ЭЭГ) является эффективным методом оценки функционального состояния головного мозга у больных в критическом состоянии.

Цель. Выявить особенности паттернов ЭЭГ у пациентов в остром периоде черепно-мозговой травмы и геморрагического инсульта, осложненном латеральной дислокацией.

Материалы и методы. Основу работы составил ретроспективный анализ амплитудно-частотных характеристик ЭЭГ, 74 пациентов (М/Ж: 52/22 возраст 53,3±12,5 лет). У 26 пациентов была диагностирована ЧМТ средней и тяжелой степени, у 20 — острая сосудистая катастрофа. Все пациенты проходили лечение в отделении реанимации и интенсивной терапии СПб НИИ СП им. И. И. Джанелидзе в период с 2020 по 2022 г. Критерии включения: латеральная дислокация по результатам КТ. Регистрация ЭЭГ выполнялась в условиях ОРИТ в 1-5 сут от начала заболевания. Анализ амплитудно-частотных параметров выполнялся на аппаратном комплексе "Мицар-ЭЭГ-10/70-201". Основу визуально-логического анализа ЭЭГ составили общепринятые критерии паттернов активности. Статистическая обработка полученных результатов проводилась с использованием пакета прикладных программ SPSS 17.

Результаты. Регистрируемая у больных с ОЦН биоэлектрическая активность отражала как общемозговые, так и очаговые изменения. По результатам анализа характеристик ЭЭГ когорты пациентов была разделена на группы с очаговыми и диффузными нарушениями без признаков БЭСт; доминированием грубых эпилептиформных нарушений, с клиническими признаками БЭСт; и изоэлектрическим "молчанием" мозга.

Доля больных, с изоэлектрическим "молчанием" мозга, составили 11% от всех наблюдений, (4 больных с ЧМТ, 4 с ОНМК). Величина латеральной дислокации составляла 13,2 (10; 17) мм.

Непрерывная активность на ЭЭГ регистрировалась у 66 больных. В 59% наблюдениях регистрировалась устойчивая латерализованная или генерализованная регулярная эпилеп-

тиформная активность с клиническими и электрографическими признаками БЭСт. В 30% случаях регистрировались только очаговые нарушения в проекции поражения коры головного мозга без признаков БЭСт.

Выраженность латеральной дислокации при благоприятном течении ОЦН (6 (5; 9) мм) и при летальных исходах (10 (7; 17) мм) достоверно не различалась.

Заключение. Течение ОЦН, осложненное дислокационным синдромом, в большинстве случаев включает формирование БЭСт. Однако, его наличие не является однозначным предиктором неблагоприятного исхода. При увеличении степени латеральной дислокации головного мозга снижается выраженность асимметрии биоэлектрической активности, что может свидетельствовать о развитии диффузного патологического процесса.

010 ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ И СПЕЦИФИЧНОСТЬ ИНТРАОПЕРАЦИОННОГО НЕЙРОФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА ВО ВРЕМЯ КЛИПИРОВАНИЯ ЦЕРЕБРАЛЬНЫХ АРТЕРИАЛЬНЫХ АНЕВРИЗМ РАЗЛИЧНОЙ ЛОКАЛИЗАЦИИ

Бобряков Н. А., Петров С. И., Серeda Э. В., Москалёв А. Г., Пономарёв А. А., Казанков И. Ю., Кускенов Р. А., Инкинжинов П. В.

Иркутская Орденa "Знак Почёта" областная клиническая больница (ГБУЗ "ИОКБ"), Иркутск, Россия
iokb@iokb.ru

Несмотря на развитие микрохирургической техники и интраоперационного нейрофизиологического мониторинга (ИОНМ), ишемическое повреждение во время клипирования внутричерепных аневризм (ВЧА) остается серьезной проблемой. Частота развития нового раннего послеоперационного неврологического дефицита (НРПНД) составляет 7,5%. Регистрация соматосенсорных (ССВП) и транскраниальных моторных (ТЭС-МВП) вызванных потенциалов позволяет прогнозировать и предотвращать РПНД во время клипирования ВЧА. Исследования, сообщающие о точности ИОНМ, обычно объединяют все ВЧА, независимо от их локализации (F. Rabai, 2022).

Цель. Исследование чувствительности (Ч) и специфичности (С) ИОНМ во время клипирования ВЧА в зависимости от их локализации.

Материал и методы. В исследование включено 169 человек, которым выполнено клипирование ВЧА с применением ИОНМ за период с 2019 по 2022 гг. Из них 98 женщин (58,0%) и 71 мужчина (42,0%) в возрасте $50,1 \pm 10,8$ лет. ВЧА передней циркуляции (ПЦ) наблюдались у 53 чел. (31,4%), средней циркуляции (СЦ) — у 101 чел. (59,8%), задней циркуляции (ЗЦ) — у 3 чел. (1,8%), множественной локализации (МЛ) — у 12 чел. (7,1%). ВЧА с разрывом наблюдались у 121 чел., из них оперированы в остром периоде — 94 чел., в подостром — 20 чел., в холодном — 7 чел. Тяжесть состояния по шкале Hunt-Hess: 1 степени — 40 чел. (33,1%), 2 ст. — 54 чел. (44,6%), 3 ст. — 24 чел. (19,8%), 4 ст. — 3 чел. (2,5%). ВЧА без разрыва наблюдались у 48 чел. Вычисление Ч и С ИОНМ с учетом переходящих значимых изменений показателей (ПЗИП): их наличие и НРПНД расценивалось, как истинно-положительный результат (ИПР), без НРПНД — как ложноположительный результат (ЛПР); и без учета ПЗИП: их наличие и НРПНД расценивались как ложноотрицательный результат (ЛОР), без НРПНД — как истинно-отрицательный результат (ИОР).

Результаты. С учетом ПЗИП для ВЧА ПЦ: ИОР — 21 чел., ИПР — 7 чел., ЛОР — 4 чел., ЛПР — 19 чел. Ч = 63,6%, С = 52,5%. Для ВЧА СЦ: ИОР — 67 чел., ИПР — 16 чел., ЛОР — 7 чел., ЛПР — 11 чел. Ч = 69,5%, С = 85,9%. Для ВЧА ЗЦ: ИОР — 2 чел., ИПР — 1 чел., Ч и С = 100% ввиду малого объема выборки. Для ВЧА МЛ: ИОР — 5 чел., ИПР — 4 чел., ЛОР — 1 чел., ЛПР — 2 чел. Ч = 80,0%, С = 71,4%.

Заключение. Наименьшие значения Ч и С наблюдаются для ИОНМ во время клипирования ВЧА ПЦ. Учет ПЗИП, как прогностически неблагоприятного события во время ИОНМ повышает Ч, но снижает С метода. Наименее часто развитие НРПНД ассоциировано с ПЗИП со стороны ТЭС-МВП во время клипирования ВЧА ПЦ.

011 ОБОСНОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ УПРОЩЕННОГО НЕЙРОИНТЕРФЕЙСА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ДВИГАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ

Гуляев С. А., Климанов С. Г., Банколе А. В., Гармаш А. А.

НИЯУ МИФИ, Москва, Россия
sergruss@yandex.ru

Современные системы, используемые в нейрофизиологии и медицине идут по направлению усложнения с включением большого количества каналов, что позволяет проводить сложные исследования, но требуют длительного времени подключения и постоянного контроля состояния контакта между электродом и кожей головы. Разработка специализированной техники, например, систем контроля движения не требует использования большого количества источников данных.

Цель. Обоснование использования 4-х канального нейроинтерфейса для анализа активности мозговых структур, участвующих в контроле двигательного акта рук.









Материалы и методы. В качестве основного материала для исследований были использованы данные, полученные в ходе проведения исследования изменений биоэлектрической активности головного мозга участников проекта на разработанном 4-х канальном интерфейсе, записанных в текстовой системе АСП — кодов.

Результаты. Как видно из представленной таблицы 1, анализ биоэлектрической активности участников проекта отличался в состоянии покоя и при активной работе руками.

При активном движении отмечалась падение спектральной мощности в точках С3-С4 в сравнении с точками Fz-Pz, что отражало участки рассогласования ритмической активности, связанное с повышенной активностью мозговых структур.

Заключение. Проведенный эксперимент продемонстрировал успешное использование упрощенного интерфейса фиксируемые результаты показывали падение спектральной мощности сигнала, связанное с нарушением и исчезновением ритмической активности сенсомоторных зон. Таким образом применение упрощенного четырехканального нейроинтерфейса позволяет использовать его для создания системы контролирующей двигательную активность человека, что может быть использовано в дальнейших технических разработках.

Таблица 1. Исследование двигательной активности участников проекта.

№ участника	Состояние вне активности	Состояние во время активных движений руками	Примечания
1			Выраженная праворукость
2			леворукость
3			
4			

012 ВЛИЯНИЕ ПРОСМОТРА ВИДЕОРЕЯДА В ШЛЕМЕ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ НА ПОДДЕРЖАНИЕ ВЕРТИКАЛЬНОГО ПОЛОЖЕНИЯ ГОЛОВЫ У ЛЮДЕЙ С РАЗЛИЧНЫМ КОГНИТИВНЫМ ПРОФИЛЕМ

Желтухина А. Ф., Шафигуллина И. Э., Балтин М. Э., Шульман А. А., Балтина Т. В.

ФГАОУ ВО "Казанский (Приволжский) федеральный университет", Казань, Россия
angelina7385@yandex.ru

У людей с различной степенью свободы от внешних сигналов (полезависимых и полenezависимых) по-разному проявляется воздействие на постуральную устойчивость и на возможность ее коррекции [Davlin-Pater, 2010].

Цель. Определение влияния просмотра видеоряда в шлеме виртуальной реальности или на экране телевизора, на поддержание вертикального положения головы у людей с различной степенью свободы от внешних сигналов.

Материалы и методы. Испытуемые были разделены на 2 группы исходя из результатов теста "Включенные фигуры Готтшальдта": полезависимые (ПЗ) и полenezависимые (ПНЗ). В ходе тестирования испытуемым предлагалось в 30-ти замаскированных фигурах найти и указать одну из пяти эталонных фигур. Для проведения компьютерного стабилметрического исследования использовался компьютерный стабилоанализатор "Стабилан — 01 — 2" (ОКБ "Ритм", Таганрог). Для проведения кинетического анализа использовалась система Vicon. Во время эксперимента каждым испытуемым выполнялось 3 типа тестов, продолжительностью 40 секунд: контрольный, тест с использованием телевизора, тест с использованием виртуальной реальности.

Результаты. У ПЗ испытуемых смещение головы во фронтальной плоскости в контрольном тесте до стимуляции составляло $10,8 \pm 1,7$ мм, а при просмотре видеоряда с экрана телевизора $12,1 \pm 1,6$ мм. Во время просмотра видеоряда в шлеме виртуальной реальности наблюдалось увеличение максимальной амплитуды смещения головы до $18,1 \pm 6,1$ мм, что на 7,3 мм больше, чем в контрольном тесте до предъявления видеоряда. После предъявления визуальных стимулов данный показатель вернулся к значениям контрольного теста. У ПНЗ испытуемых смещение головы во фронтальной плоскости в контрольном тесте до стимуляции составляло $9 \pm 1,9$ мм, при просмотре видеоряда с экрана телевизора $9,8 \pm 2$ мм. Во время просмотра видеоряда в шлеме виртуальной реальности наблюдалось увеличение амплитуды смещения головы на 3,5 мм больше, чем в контрольном тесте до предъявления видеоряда. После предъявления визуальных стимулов тенденция увеличения амплитуды сохранялась, и в контрольном тесте после стимуляции составляла $12 \pm 2,5$ мм, что на 3 мм больше, чем в контрольном тесте до стимуляции.

Заключение. Таким образом, у обеих групп испытуемых прослеживалась тенденция увеличения амплитуды движения головы в фронтальной плоскости во время просмотра видео в шлеме виртуальной реальности, что может свидетельствовать об ухудшении тонуса шейных мышц и о погружении в представленный видеоряд за счет иллюзии движения. При этом при просмотре видеоряда с экрана телевизора значимых изменений в данном показателе не наблюдалось.

013 ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СТИМУЛЯЦИИ СПИННОГО МОЗГА НА ПОСТУРАЛЬНЫЙ КОНТРОЛЬ У ПАЦИЕНТА С ТРАВМАТИЧЕСКИМ ПОВРЕЖДЕНИЕМ СПИННОГО МОЗГА

Замалиев А. Р.¹, Мухаметова Э. Р.¹, Милицкова А. Д.¹, Андрианов В. В.¹, Лавров И. А.^{1,2}

¹ФГАОУ ВО "Казанский (Приволжский) федеральный университет", Казань, Россия; ²Mayo Clinic, Миннесота, США
zamaliev.ayrat@yandex.ru

Использование электрической стимуляции спинного мозга (ЭССМ) для реабилитации пациентов с травмой спинного мозга (ТСМ) приводит к позитивным изменениям их функционального состояния. Это позволило перейти к широкому использованию эпидуральной ЭССМ. Постуральный контроль представляет собой механизм с тонкой автоматической способностью поддержания равновесия при согласованной работе большого количества мышц. Удержание баланса в положении сидя у пациентов с высоким уровнем ТСМ является одной из наиболее важных функциональных задач. При этом объективный анализ уровня постурального контроля в положении сидя у таких пациентов достаточно сложен. Нами разработана и опробована методика анализа уровня постурального контроля у пациентов в положении сидя с использованием системы захвата движения (оборудование VICON, США).

В исследовании принимал участие 1 испытуемый (мужчина) в возрасте 23 лет с ТСМ на уровне C5. Степень поражения классифицирована по шкале AIS как В (полное моторное повреждение), давность травмы 3 года на момент включения в исследование. Реабилитация в положении сидя проводилась с использованием эпидуральной стимуляции Medtronic 5-6-5 (USA). (длительность стимула 250 мс, частота 15Hz, интенсивность варьировала от 6V-7V). Во время тестов испытуемый находился в положении сидя, без опоры на спину и руки. Тесты проводились при выполнении статичных упражнений с подъемом рук вперед, вверх и в стороны (до стимуляции, во время и после стимуляции по 3 повторения на каждую задачу). Анализ уровня постуральной функции при выполнении упражнений осуществляли на основе оценки 3D движений маркера на остистом отростке позвонка C7. Оценивались изменения следующих параметров положения тела: абсолютная средняя высота маркера C7, стандартное отклонение положения маркера от его среднего положения, средняя скорость маркера и стандартное отклонение от средней скорости его движения, средний угол наклона тела и стандартное отклонение от среднего угла наклона (по маркерам C7 и L5).

Было показано достоверное ($p < 0,05$) улучшение функции постурального контроля после сеансов стимуляции (сравнение до стимуляции / после нее) на основе анализа скорости движений маркера C7 (снижение параметра) и стандартного отклонения положения маркера C7 от его среднего положения (снижение параметра). При этом во время стимуляции способность сохранения равновесия была достоверно ниже, значения данных параметров были выше по сравнению с начальным уровнем. Изменения остальных параметров носили не достоверный характер. Объективный анализ уровня постуральной функции при акте электрической стимуляции, кроме подтверждения ее эффективности, может также способствовать, в перспективе, более тонкой настройке системы стимуляции с учетом индивидуальных особенностей пациента.

Работа поддержана Программой стратегического академического лидерства Казанского федерального университета (ПРИОРИТЕТ-2030).

014 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АНАЛИЗА СИНХРОННОГО ЭКГ-КАНАЛА ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ЭЭГ-ИССЛЕДОВАНИЙ В ДИАГНОСТИКЕ ЦЕРЕБРОКАРДИАЛЬНОГО СИНДРОМА

Захарова А. Ю., Кудинова Т. В., Стефанкина Е. В., Тихомирова Е. А.

НМИЦ ДГОИ им. Дмитрия Рогачева, Москва, Россия
89037697466@mail.ru

Регистрация одноканальной ЭКГ входит в клинические рекомендации экспертного совета Российской противоэpileптической лиги по проведению как длительных видео-ЭЭГ-мониторингов, так и рутинных ЭЭГ-исследований. Основное назначение ЭКГ-канала — дифференциация ЭКГ-артефакта от истинной эpileптической активности. Кроме этого, канал ЭКГ используется для дифференциальной диагностики цере-

бральной и кардиальной патологии при пароксизмальных состояниях.

Более детальный анализ одноканальной ЭКГ при ЭЭГ-исследованиях у детей с поражением ЦНС позволяет своевременно диагностировать проявления цереброкардиального синдрома, в т.ч. его жизнеугрожающих проявлений.

Цереброкардиальный синдром — комплекс кардиальных нарушений, возникающих на фоне поражения ЦНС. Особую роль в его развитии играет возникновение катехоламиновой цитотоксичности, нейровоспаления и свободнорадикального повреждения, нарушения вегетативной регуляции.

Клинически это приводит к появлению аритмий и других ЭКГ-феноменов.

Данный синдром может развиваться на фоне ЧМТ, ОНМК, при опухолях головного мозга, нейроинфекциях, после нейрохирургических вмешательств, при острых субарахноидальных кровоизлияниях.

Изменения ЭКГ по данным разных авторов наблюдаются в 50% — 100% случаев при остром повреждении головного мозга, и обычно включают в себя изменения сегмента ST и длительности интервала QT. В большинстве случаев эти изменения являются "преходящими", хотя у ряда пациентов выявляется структурное повреждение сердца.

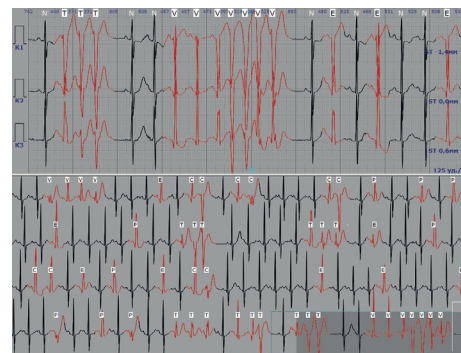
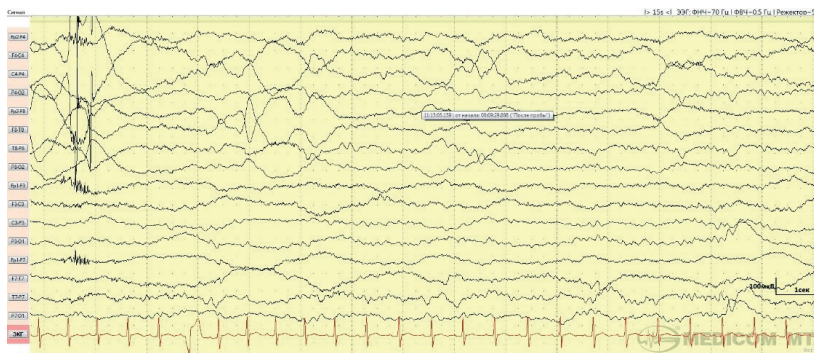
Клинически значимая сердечная аритмия по литературным данным встречается только у 1% — 4% взрослых пациентов. У детей с острой церебральной патологией изменения на ЭКГ мало изучены в следствии отсутствия серьезных органических повреждений миокарда.

Анализ синхронного ЭКГ-канала при записи ЭЭГ имеет значительное преимущество перед обычной электрокардиограммой ввиду большей длительности исследования. Следо-

вательно, вероятность зафиксировать эпизоды нарушений ритма и проводимости значительно возрастает.

Мы приводим клинический случай диагностики нарушений ритма сердца у ребенка 9 лет с диагнозом: диффузная глиома ствола, метастазы в области мозжечка, базальных структур. Жалоб со стороны сердечно-сосудистой системы не было. На ЭКГ патологии не выявлено. При проведении видео-ЭЭГ-мониторинга на синхронном ЭКГ-канале регистрировались единичные аберрантные сокращения (всего в течении 30 — минутной записи зарегистрировано 10 сокращений), однако, обращала на себя внимание различная степень преждевременности и аберрации. Было выполнено суточное ХМ-ЭКГ. Зарегистрирована суправентрикулярная эктопическая активность, как в виде единичных экстрасистол, так и в виде эпизодов групповой активности. Кроме того, выявлена желудочковая парасистолия, в том числе в виде куплетов, триплетов, эпизодов аллоритмии, пробежек неустойчивой желудочковой тахикардии с максимальной ЧСС 190 уд./мин. При неавтоматизированном анализе обнаружено большое количество сливных комплексов промежуточной морфологии и с отсутствием преждевременности. Таким образом, выявленные желудочковые нарушения ритма соответствовали V градации по классификации Lowp. Ребенку назначена антиаритмическая терапия, на фоне которой на контрольном ХМ-ЭКГ была отмечена значительная положительная динамика.

Заключение. Детальный анализ данных синхронного ЭКГ-канала при выполнении ЭЭГ исследований у детей с поражением ЦНС может оказать помощь в своевременной диагностике цереброкардиального синдрома.



015 ОСОБЕННОСТИ СИСТЕМО-ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ КОРКОВОЙ РИТМИКИ ПРИ РАССТРОЙСТВАХ МЕНТАЛЬНЫХ ФУНКЦИЙ ЧЕЛОВЕКА

Иванов Л. Б.

КДЦ при ДГКБ № 9 им. Г. Н. Сперанского, Москва, Россия
ivanov40lb@gmail.com

подавляющее число врачей глубоко убеждены, что электроэнцефалография представляет исключительную ценность только для распознавания эпилепсии. И действительно, даже Ганс Бергер, основоположник метода, будучи психиатром, пришел к выводу, что в электроэнцефалографической кривой нет таких специфических графических маркеров для психических болезней, какие существуют для объективной диагностики эпилепсии. Однако в наше время эта концепция начинает стремительно устаревать. Внедрение в практику электроэнцефалографии компьютерных технологий существенно расширило диагностические возможности метода.

Выяснилось, что новые возможности математической обработки биологического сигнала с использованием спектрального анализа мощности колебаний, функции когерентности, интерпретации пространственного рассеивания ритмики мозга по показателям дисперсии позволили оценить

системно-функциональную организацию корковой ритмики и по-новому увидеть на ЭЭГ то, что ранее было недоступно практическому нейрофизиологу.

Сегодня по неравномерности распределения и выраженности электроэнцефалографических сомногенных признаков по конвексии мозга можно оценить их соответствие сознанию здорового или клинически бодрствующего человека, находящегося в состоянии неосознанной дремоты с частично дереализованным восприятием окружающего мира.

Компьютерные технологии позволили сформулировать на базе объективных электроэнцефалографических характеристик такие новые понятия, как нейрофизиологические признаки тревожного, напряженного и других паттернов ЭЭГ, которые хорошо коррелируют с соответствующей клинической картиной.

Системно-функциональный подход к пространственной оценке биоэлектрической активности головного мозга, благодаря внедрению когерентного и дисперсионного анализов позволяет оценивать уровень адекватности контролирующей и организующей роли префронтальной коры в работе мозга в целом, то есть выявлять факт наличия и выраженности состояния функциональной гипопрофронтальности.

Все обозначенное выше открывает новую страницу возможностей электроэнцефалографии в объективной оценке ментальных функций мозга человека.

016 ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ ПЕРИФЕРИЧЕСКОЙ ТРАНСКРАНИАЛЬНОЙ МАГНИТНОЙ СТИМУЛЯЦИИ У ДЕТЕЙ С НЕВРОПАТИЕЙ ЛИЦЕВОГО НЕРВА

Ирикова М. А., Скрипченко Е. Ю., Скрипченко Н. В., Войтенков В. Б., Марченко Н. В., Новокшионов Д. Ю.

ФГБУ "Детский научно-клинический центр инфекционных болезней ФМБА", Санкт-Петербург, Россия
dr.bedova@yandex.ru

Невропатия лицевого нерва (НЛН) занимает одно из лидирующих мест среди мононевропатий [Mustafa A.H.K. et al., 2018]. "Золотым стандартом" инструментальной диагностики характера поражения лицевого нерва и прогноза исходов НЛН является электронейромиография (ЭНМГ), выполненная на 10-15 день от начала заболевания [Kwon K.J. et al., 2022], также известно, что показатели транскраниальной магнитной стимуляции (ТМС) у детей в первую неделю НЛН снижаются более значительно, чем ЭНМГ-показатели [Бедова М.А. и др., 2022], однако значимость этого снижения в отношении исхода заболевания не изучена.

Цель. Оценить диагностическую значимость нейрофизиологических показателей в отношении исходов заболевания в остром периоде НЛН у детей.

Материал и методы. Обследовано 60 детей с НЛН (30 девочек, 30 мальчиков, средний возраст $11,3 \pm 3,8$ лет). Всем детям проводилось клинично-инструментальное обследование трехкратно в остром периоде НЛН (в 1-3-ий день от дебюта, 4-6-ой день, 7-14-ый день) и через 2 месяца от дебюта. Обследование включало оценку по шкале Хаус-Бракманна (ШХБ); стимуляционную ЭНМГ и периферическую ТМС по стандартной методике с регистрацией ответов с *m. Nasalis*, *m. Orbicularis oculi* с двух сторон с расчетом ЭНМГ- и ТМС-коэффициентов (процентное соотношение максимальной амплитуды ответа пораженной стороны к здоровой стороне). Оценивалась достоверность различий в группе благоприятного (ШХБ ≤ 2 через 2 месяца от дебюта) и неблагоприятного (ШХБ ≥ 3 через 2 месяца от дебюта) исходов НЛН с помощью непараметрического критерия Манна-Уитни ($p < 0,05$). Добровольное информированное согласие детей и родителей на участие в исследовании было получено, исследование одобрено локальным этическим комитетом ФГБУ ДНКЦИБ ФМБА России (выписка из протокола №149 от 02.09.2021).

Результаты. В 1-3 день от дебюта НЛН у детей не было получено различий показателей в зависимости от исхода заболевания, тогда как на 4-7 день от начала НЛН отмечается достоверное снижение ЭНМГ-коэффициента *m. Nasalis* ($44,1 \pm 16,3\%$ против $73,6 \pm 16,1\%$, $p < 0,0001$), а также максимальной амплитуды вызванного моторного ответа *m. Nasalis* ($0,8 \pm 0,2$ мВ против $1,3 \pm 0,3$ мВ, $p < 0,006$) у детей с неблагоприятным исходом НЛН. Данное снижение сохраняется и на 7-14 день заболевания.

Заключение. Для прогноза исходов НЛН у детей в первую неделю НЛН (4-7 день) можно использовать ЭНМГ-коэффициент *m. Nasalis* и амплитуду ВМО *m. Nasalis* пораженной стороны.

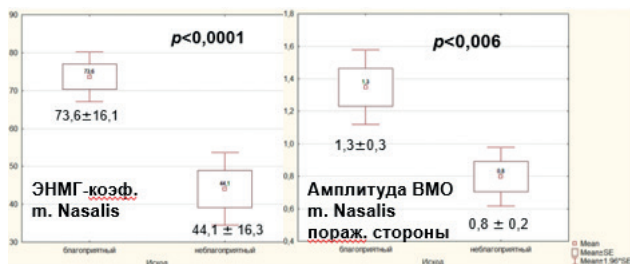


Рисунок 1. Результаты сравнения нейрофизиологических показателей в зависимости от исхода НЛН у детей. ЭНМГ-коэф. — ЭНМГ коэффициент, ВМО — вызванный моторный ответ.

017 НЕЙРОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПОСЛЕ ПЕРЕНЕСЕННОГО ГЕНЕЗА COVID-19 ПО ДАННЫМ СКРИНИНГОВОЙ ЭЛЕКТРОЭНЦЕФАЛОГРАФИИ

Кипятков Н. Ю., Дутов В. Б., Беляева Н. А.

СПб ГБУЗ "Психоневрологический диспансер 1", Санкт-Петербург, Россия
fd@pnd1.spb.ru

Трудно переоценить влияния на организм стресса, это патологические цепочки изучены физиологами уже давно и продолжают изучаться сегодня. Ситуация, в которой оказался весь мир в 2020 году в связи с распространением коронавируса изменила очень многое. Прежде всего она оказалась уникальна по своему размаху, длительности и беспрецедентным ограничениям. Сегодня уже понятно, что настоящий урон здоровью населения многих стран оказалась как сама коронавирусная инфекция, но и уменьшение объемов плановой медицинской помощи, а также стресс от длительного дистанционного режима работы и учебы.

Целью нашего исследования послужила изучение уровня воздействия стресса, связанного с объявленной ВОЗ пандемией в условиях современного мегаполиса.

Мы оценивали базовые нейрофизиологические параметры в популяции здоровых трудоспособных граждан. На базе отделения функциональной диагностики СПб ГБУЗ "Психоневрологический диспансер № 1" мы регистрировали ЭЭГ покоя в течение минуты в 8 биполярных отведениях с помощью программно-аппаратных комплекса Мицар-ЭЭГ-202. Для исследования была сформирована группа А. Ее составили 320 условно здоровых испытуемых в возрасте от 18 до 70 лет проходившее добровольное психиатрическое освидетельствование начиная в 2021 с перенесённым COVID-19 в анамнезе. Полученные результаты мы сравнили с группой В произвольно набранной из компьютерной базы данных ЭЭГ в 2018-2019 годах в размере 463 человек того же возрастного-полового состава.

По нашим данным в группе А отмечается нарастание индекса высокочастотной активности. Средняя частота альфа-ритма как выявленная визуально, так и определенная при подсчете индексом компьютером остается достаточно стабильной. Порядка $10 \pm 1,5$ в группа А, и $10 \pm 1,8$ в группе В. Отмечается умеренное смещение снижения частоты до 8-9 Гц в сторону более старшей возрастной группы. В группе А к 60-70 годам, в группе В к 55-65 годам что вероятно может быть случайной находкой и требует дополнительного осмысления. Чётко прослеживается повышение индекса бета1-составляющей. Даже визуально оцениваемые на потоке пациентов ЭЭГ создают ощущение большей встречаемости бета-активности в целом. При обработке массивов данных компьютером установлено, что средний индекс в бета1-диапазоне в группа А составляет $43 \pm 15\%$, в группе В — $20 \pm 14\%$. Средняя амплитуда колебаний в бета1-диапазоне составляет в группе А 15 ± 23 мкВ, в группе В отмечается умеренное повышение средней амплитуды до 24 ± 23 мкВ.

Заключение. Нейрофизиологическое значение перенесённой коронавирусной инфекции еще предстоит изучить, но по данным, которые удается получить при обследовании широкого круга лиц исключить его не представляется возможным.

018 ТЕХНИЧЕСКАЯ И МЕТОДИЧЕСКАЯ ЭВОЛЮЦИЯ ЭЛЕКТРОНЕЙРОМОГРАФИИ ЗА ПОЛВЕКА

Команцев В. Н.

Санкт-Петербургский институт усовершенствования врачей-экспертов, Санкт-Петербург, Россия
emger@mail.ru

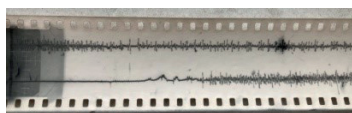
Возможность регистрации электроактивности мышц показал в 1849 г немецкий врач и физиолог Дюбуа Раймон,

а в 1890 г впервые зарегистрировал электрическую активность мышц французский ученый Этьен Жюль Марей, который также ввел термин "электромиография". В 1950 г для использования метода в клинике был представлен коммерческий вариант электромиографа. Аппараты тех лет имели аналоговые усилители и только с 1973 началась эра цифровых электромиографов, что позволило в дальнейшем оснастить их микропроцессорной техникой к 1982 году, а начиная с 1993 г систему усиления, регистрации, анализа, документированного представления данных разместить на персональном компьютере. Разработка различных способов регистрации активности мышц началась с 1929 г. Были предложены регистрация активности двигательной единицы (Адриан и Брок), суммарного моторного ответа мышцы в 1948 г. (R. Hodes), феномены при миастении в 1956 г (Е. Н. Lambert и L. M. Eaton), поверхностной ЭМГ в 1960 г (С. D. Hardyck). В России одной из первых кафедр, проводивших с конца 50-х годов 20-го века ЭНМГ исследование на приборе "Альвар" была кафедра нервных болезней им. А. Я. Кожевникова 1-го МОЛМИ, где работал профессор М. А. Ронкин. С 70-х годов активное развитие методов миографии, техническая разработка отечественных миографов в нашей стране связано с профессором Б. М. Гехтом. Совершенствование ЭНМГ методик во многом зависело от технических возможностей электромиографа и программного обеспечения. Процедура записи стимуляционной и игольчатой ЭМГ на аналоговых миографах венгерской фирмы "Медикор" (MG-42, MG-440) (рис. 1а) в 70-80 годах представляла весьма трудоемкий и длительный процесс. Визуализация ЭМГ сигналов на экране была малоинформативная, так как отсутствовала синхронизация электростимула с разверткой монитора, а монитор не имел памяти. Для документирования записи ЭМГ потенциалов миограф имел блок записи на ленточную фото пленку (36 мм) (рис. 1б) или ленточную фотобумагу (100 мм).

Записанные сигналы нуждались в проявлении в фотокабинете с последующей просушкой и идентификацией потенциалов на ленте в соответствии с протоколом записи. Недостаточная подготовка кожной поверхности для записи сенсорной СРВ, а также несовершенные игольчатые электроды требовали больших усилий для минимизации наводящей активности из-за низкого качества усилителей и фильтров миографа. По нормативам выполнению ЭНМГ №283 от 1993 г оправдано отводилось 80 минут на исследование двух нервов и 65 минут — на 2 мышцы. С появлением цифровых ЭНМГ систем исследование одного пациента стало занимать не 5-6 часов, а 30-60 минут, что позволило врачу больше времени уделять анализу данных, качественному формированию заключения. В последующем сложное программное обеспечение позволило использовать новые ЭНМГ методики: макро-ЭМГ, джиттер, автоматическое выделение ПДЕ, а также проводить быстрый дополнительный анализ миограммы: расчет показателя декремента, амплитудно-турнового коэффициента, усреднения низкоамплитудных сигналов и др.



а



б

Рисунок 1. а — аналоговый миограф MG-42 (Венгрия) (1983 г.); б — поверхностная ЭМГ на проявленной фотоленте (36 мм) (1985 г.).

019 ВЫЯВЛЕНИЕ ОТСРОЧЕННЫХ ЭЛЕКТРОЭНЦЕФАЛОГРАФИЧЕСКИХ ЭФФЕКТОВ ВОЗДЕЙСТВИЯ РАДИОТЕРАПИИ У ПАЦИЕНТОВ С МЕНИНГИОМОЙ МЕДИАЛЬНЫХ ОТДЕЛОВ СРЕДНЕЙ ЧЕРЕПНОЙ ЯМКИ

Кулева А. Ю.¹, Болдырева Г. Н.¹, Шарова Е. В.¹, Галкин М. В.², Кроткова О. А.²

¹ФГБУН Институт высшей нервной деятельности и нейрофизиологии РАН, Москва; ²ФГАУ "Национальный медицинский исследовательский центр нейрохирургии им. акад. Н. Н. Бурденко" Минздрава России, Москва, Россия
kylaria@mail.ru

К числу важных задач в нейрохирургической клинике относится выявление последствий воздействия радиотерапии (РТ) на мозг человека. В литературе описаны случаи как негативных (Kazda et al., 2014; Rogers et al., 2015), так и позитивных (Mineyeva et al., 2019; Enikolopov et al., 2015) эффектов влияния РТ на когнитивные функции, в частности, память. ЭЭГ-эффекты изучены в меньшей степени, в основном в клинике височной эпилепсии. В данной работе были проанализированы изменения функции памяти и ЭЭГ у пациентов с латерализованным поражением медиобазальных отделов височной доли через 6 мес. после РТ.

Основная группа наблюдений — 27 пациентов (ср. возраст 51,6 лет, 23 женщины) с менингиомами медиальных отделов средней черепной ямки: 12 человек с правосторонней (группа "П"), 15 — с левосторонней (группа "Л") локализацией опухоли. По данным структурной МРТ в каждой группе было выделены наблюдения с наличием (17 пациентов, П1 и Л1) и без (10 пациентов, П0, Л0) исходного компримирующего воздействия опухоли гиппокампа. По данным морфометрии значимых различий в объемах опухоли и гиппокампов выявлено не было. Группу контроля составили 19 здоровых испытуемых (ср. возраст 50 лет, 16 женщин).

У каждого испытуемого (в норме — однократно, у пациентов — до и через 6 месяцев после курса РТ) тестировали зрительное запоминание по оригинальной методике АВП (Кроткова, 2016), а также проводили исследование биоэлектрической активности. ЭЭГ регистрировали в состоянии покоя с закрытыми глазами с последующим анализом паттерна, а также спектров мощности и когерентности (КогЭЭГ) одноминутных безартефактных реализаций. Сопоставляли статистически показатели средних уровней КогЭЭГ широкой частотной полосы (0,5-20 Гц) и основных диапазонов физиологических ритмов в отдельности — между группами нормы и пациентами, а также между подгруппами пациентов.

Выявлено, что проведенный курс РТ наряду с положительным морфологическим эффектом (уменьшением объема опухоли), не вызывает выраженных патологических изменений паттерна ЭЭГ (очаговой медленной или эпилептиформной активности), что свидетельствует о безопасности использованного протокола РТ. Нейропсихологическое тестирование после РТ выявило разнонаправленные изменения показателей зрительного запоминания: улучшение характеристик, связанных с правым полушарием и ухудшение — связанных с левым. Уменьшение объема опухоли после РТ сопровождается перестройками когерентных связей ЭЭГ с тенденцией к их усилению. В группе П0 это приближает КогЭЭГ к норме, в П1 отличия от нормы являются более стойкими, а в группах Л0 и Л1 они нарастают. Отмечена значимость "гиппокампального альфа ритма" в качестве маркера стойкости или усиления функциональной дисфункции после РТ, более выраженной в группах "Л", что согласуется с данными о преобладающей чувствительности левого полушария к различным патологическим воздействиям.

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РНФ 17-15-01426

020 ВЛИЯНИЕ РИТМИЧЕСКОЙ ТРАНСКРАНИАЛЬНОЙ МАГНИТНОЙ СТИМУЛЯЦИИ ПРЕМОТОРНОЙ И МОТОРНОЙ КОРЫ НА КОНТРОЛЬ НЕЙРОПАТИЧЕСКОЙ БОЛИ

Мухаметова Э. Р.¹, Милицкова А. Д.¹, Яковлева Е. И.¹, Андрианов В. В.¹, Лавров И. А.^{1,2}

¹ФГАОУ ВО Казанский (Приволжский) Федеральный Университет, Институт фундаментальной медицины и биологии, Казань; ²Mayo Clinic, Рочестер, США
lviraqpg@gmail.com

Распространенность синдрома хронической нейропатической боли (НБ) среди взрослого населения страдает около 7%. Разработка новых методов купирования НБ приобретает все большую актуальность ввиду трудностей в достижении терапевтического эффекта и повышения распространенности данного вида патологии. представляется актуальной Транскраниальная магнитная стимуляция (ТМС) рассматривается как экспериментальная терапия, демонстрирующая эффект в контроле НБ. Целью данного исследования было выявить, какие области стимуляции наиболее эффективны для подавления НБ.

Материалы и методы. В это исследование были включены два субъекта мужского пола с НБ (постинсультная нейропатическая боль и нейропатия тройничного нерва) в возрасте 42 и 53 лет. Навигационная ритмическая ТМС (рТМС) выполнялась с помощью системы МС-Д (Нейрософт, Россия) в 2 этапа: (1) тестовая стимуляция с целью определения оптимальной области стимуляции (область моторной коры, область стыка моторной и премоторной коры, область премоторной коры) и (2) терапевтическая стимуляция. (рТМС зоны с наиболее эффективным купированием болевого синдрома в течение тестового периода). Поверхностная электромиография записывалась с использованием биполярных электродов для определения порога моторного ответа. Параметры стимуляции: 20 Гц, 80% порога двигательной реакции, всего 20000 импульсов. Стимуляцию проводили согласно протоколу через день, на каждую зону 2 сессии в течение тестового периода и ежедневно в течение последующей терапии. Пациенты самостоятельно оценивали боль с помощью визуально-аналоговой шкалы (ВАШ) ежедневно во время тестового и лечебного периодов и затем через 1 неделю после лечения.

Результаты. рТМС двигательной области коры не показала значительного снижения выраженности боли у обоих испытуемых. рТМС стыка моторной и премоторной коры не приводила к снижению выраженности болевого синдрома у испытуемого 1, но у испытуемого 2 отмечалось уменьшение боли на 2/10 мм по ВАШ. При стимуляции премоторной коры у обоих испытуемых отмечалось снижение НБ на 2/10 мм по ВАШ.

Заключение. Эти результаты свидетельствуют о том, что целевая рТМС премоторной коры под контролем навигационной системы является новым экспериментальным подходом в контроле НБ, что может стать эффективным и многообещающим терапевтическим методом для контроля нейропатической боли.

Работа выполнена за счет средств Программы стратегического академического лидерства Казанского (Приволжского) федерального университета (ПРИОРИТЕТ-2030).

021 РЕФЛЕКТОРНЫЙ ШЕЙНО-ЛОКТЕВОЙ СИНДРОМ

Николаев С. Г.

Кабинет неврологии и электронейромиографии, Владимир, Россия
enmg33@mail.ru

Пациенты с болевым синдромом в шейном отделе позвоночника и в области руки встречаются достаточно часто на приеме невролога.

Данный болевой синдром может быть проявлением туннельных, радикулярных поражений, ортопедической патоло-

гии плечевого и локтевого сустава, ревматологических поражений суставов.

Среди данных синдромов можно выделить болевой синдром, который по своим жалобам мимикрирует под другие болевые синдромы руки и шейного отдела.

Было исследовано 249 пациентов с данным синдромом. Из них 30% были мужчины, 70% — женщины. Поражения были преимущественно односторонние. В 10% случаев встречались двусторонние поражения.

Оказалось, что, несмотря на разнообразные жалобы пациентов, схожие с другими видами патологии шеи и руки, у пациентов выявляются общие клинические признаки.

При неврологическом осмотре определяется слабость (до 3-4 баллов) длинной головки трицепса, длинного разгибателя большого пальца, разгибателя третьего пальца кисти. На первый взгляд данные нарушения очень напоминают радикулярное поражение уровня С7. Но все сухожильные рефлексы на руках были в норме. Нарушений чувствительности не было.

При дальнейшем изучении синдрома было установлено, что при коротком разминании трапециевидной мышцы на стороне поражения или на другой стороне происходит быстрое восстановление силы паретичных мышц до 5 баллов. Эффект длится до 1 минуты. В дальнейшем появляется тяжесть в пораженной руке, сила мышц снова снижается. Дополнительно, было выявлено, что у 36% пациентов на стороне поражения определялась эпикондиллярная боль (наружный надмышечок) при активной пальпации.

Быстрое восстановление силы до 5 баллов полностью исключает органическое поражение корешковой системы. Кроме того, у данных пациентов при электромиографическом исследовании не определялось признаков аксонального поражения корешковой системы независимо от давности процесса.

При восстановлении силы мышц, после проведения теста, значительно снижалась выраженность болевого синдрома, на который обращал внимание пациент.

Таким образом, данный синдром имеет четко определенное неврологическое ядро: болевой синдром в шейном отделе и в области лопатки (на стороне поражения), слабость длинной головки трицепса (при сохранности силы в других отделах трицепса), слабость разгибателя 1 пальца кисти, слабость при разгибании 3 пальца кисти. При этом сила при разгибании 2 и 4 пальцев остаются нормальными. Вторым клиническим признаком является полное восстановление силы мышц при однократном интенсивном разминании трапециевидной мышцы независимо от стороны поражения. Восстановление силы сохраняется до 1 минуты.

Природа и механизм развития представленного рефлекторного шейно-локтевого синдрома в настоящее время не изучены и требуют дальнейшего изучения.

Заключение. Выявление данного синдрома на неврологическом приеме позволит врачу дифференцировать органические и функциональные нарушения на уровне шейного отдела позвоночника и правильно планировать лечебные мероприятия.

022 ЭЛЕКТРОГРАФИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ДЕТЕКЦИИ ОТСРОЧЕННОЙ ИШЕМИИ ГОЛОВНОГО МОЗГА

Окунева И. В., Синкин М. В.

Группа клинической нейрофизиологии отделения неотложной нейрохирургии ГБУЗ НИИ СП им. Н. В. Склифосовского ДЗМ, Москва, Россия
irinaokuneva716@gmail.com

Субарахноидальное кровоизлияние (САК) является одной из наиболее частых и тяжелых форм нарушений мозгового кровообращения. САК составляет от 4 до 10% от всех форм острых нарушений мозгового кровообращения и 8% среди причин внезапной смерти вследствие инсульта, наиболее часто возникает у лиц среднего и пожилого возраста. Частота САК составляет от 6 до 16 на 100 тыс. населения в год. Ведущей причиной нетравматического САК является разрыв

артериальной аневризмы головного мозга (49–51% случаев). Одним из частых и грозных инвалидирующих осложнений САК вследствие разрыва аневризмы является отсроченная церебральная ишемия. В настоящее время эффективных методов лечения ишемических осложнений САК нет, поэтому важным аспектом является их предиктивная диагностика и профилактика.

Одним из компонентов мультимодального нейромониторинга при САК является скальповая электроэнцефалография (ЭЭГ). Согласно данным ретроспективных и проспективных исследований, высокой диагностической чувствительностью и специфичностью обладает продолженный ЭЭГ-мониторинг. Исследование обеспечивает непрерывную оценку функционального состояния головного мозга, выявляет обратимые изменения нейронов на сроках до 24 часов до появления клинических проявлений и ишемических изменений на нативной КТ. Предложены параметры прогнозирования отсроченной церебральной ишемии с применением изменений спектральных характеристик количественной ЭЭГ и визуальной оценки ЭЭГ без компьютерной обработки: фокальное замедление или редукция быстрой активности — повышение мощности в тета, дельта диапазонах относительно контрлатеральной стороны; уменьшение относительной альфа-изменчивости; уменьшение соотношения альфа-дельта; ритмичные и периодические паттерны и спорадические эпилептиформные графоэлементы. Критерием настороженности является появление параметра *de novo* или его значительное и устойчивое нарастание.

Продолженная электрокортикография (ЭкоГ) позволяет регистрировать распространяющуюся деполяризацию коры головного мозга, которая является ранним и стойким компонентом патофизиологической реакции коры головного мозга на накопление крови в субарахноидальном пространстве и отражает нарушения метаболизма нейронов, предшествует появлению эпилептиформной активности. Клинические исследования с проведением ЭкоГ подтвердили четкую связь между распространяющейся деполяризацией коры и ранними ишемическими поражениями мозга после САК.

Для обеспечения быстрой и многофункциональной оценки ЭЭГ в настоящее время разрабатываются алгоритмы автоматизированного прогностического анализа.

023 НЕЙРОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭКСПЕРТИЗЫ В ПСИХИАТРИИ

Росман С. В.

ГБУЗ Тверской областной клинический психоневрологический диспансер, Тверь, Россия
seros2005@mail.ru

В условиях информационной революции, происходящей в настоящее время в мире, психиатрия и психология до сих пор не выработали новой парадигмы в своих областях только потому, что нейрофизиология не смогла предоставить им данные, коррелирующие с клиническими паттернами.

Вместе с тем новый метод исследования — дисперсионный анализ амплитудно-частотных характеристик альфа-ритма ЭЭГ (ДАЧХАР), который является реальным воплощением теории неэпилептической электроэнцефалографии, выдвигаемой Л. Б. Ивановым, позволяет по-новому взглянуть не только на механизмы работы нейронно-глиальной сети головного мозга (НГСГМ), но также на этиологию и патогенез психопатологии.

Теоретической основой метода ДАЧХАР является представление о том, что альфа-ритм ЭЭГ может быть маркером, коррелирующими с психопатологическими паттернами, в связи с чем можно выдвинуть новые предложения по систематизации психопатологии на основе естественно-научных нейрофизиологических принципов. Методика апробирована на большом статистическом материале — в исследовании участвовали 10056 мужчин и 3431 женщина, среди них — 331 ребёнок, проходившие лечение и обследование в ГБУЗ ТОК-ПНД в 2006–2023 гг.

Всесторонний анализ полученных данных, включающий компьютерную статистическую обработку результатов иссле-

дования, полученных с помощью специального программного обеспечения, установленного на приборах "Телепат-104" и "Нейровизор", позволяет сделать выводы о том, что параметры ДАЧХАР могут быть использованы в качестве маркеров, коррелирующих с психопатологией.

Установлено, что с помощью методики ДАЧХАР можно выявить 4 нейрофизиологических уровня изменений параметров ДАЧХАР:

Установлено, что с помощью методики ДАЧХАР можно выявить 4 нейрофизиологических уровня изменений параметров ДАЧХАР:

1. Отсутствие дисперсионных нарушений
2. Лёгкие дисперсионные нарушения
3. Умеренные дисперсионные нарушения
4. Выраженные дисперсионные нарушения.

Методами математической статистики доказано, что имеется прямая корреляционная связь между уровнями дисперсионных нарушений в спектре альфа-ритма и состояниями психики человека.

Уровни дисперсионных нарушений в спектре альфа-ритма	Состояния психики человека
1. Отсутствие дисперсионных нарушений	1. Нормальное состояние психики
2. Лёгкие дисперсионные нарушения	2. Лёгкие нарушения психики
3. Умеренные дисперсионные нарушения	3. Пограничные состояния психики
4. Выраженные дисперсионные нарушения.	4. Психопатология

С помощью дополнительных методов математической обработки индексов ДАЧХАР можно уточнить диагноз до уровня категории по МКБ-10.

Полученные результаты позволяют осуществлять экспертную оценку психического состояния пациентов для осуществления 3-хступенчатого нейрофизиологического скрининга:

1. Исследование ЭЭГ
2. Отбор с его помощью по методике ДАЧХАР лиц, нуждающихся в дальнейшем психологическом тестировании (около 15% от всех обследуемых)
3. Клиническое исследование психиатром лиц, отобранных на двух предыдущих этапах.

Такая методика позволяет значительно повысить качество работы психиатрических комиссий. Чувствительность метода — 96%, специфичность — 92%.

Применение методики ДАЧХАР позволяет клиницистам понять причины таких распространённых психических заболеваний, как деменция, шизофрения и диссоциативные расстройства психики на принципах доказательной медицины.

024 ВЛИЯНИЕ РОБОТИЗИРОВАННОГО УСТРОЙСТВА НА ОСНОВЕ НЕЙРОИНТЕРФЕЙСА НА ДВИГАТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ ВЕРХНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ ПАЦИЕНТОВ С ЦЕРЕБРАЛЬНЫМ ИНСУЛЬТОМ

Серба Я. А., Иванова Г. Е., Лебедев М. А., Трофимова А. К., Шурупова М. А.

ФГБУ ФЦМН ФМБА России, Москва, Россия
yana-serba@mail.ru

Описываются первичные результаты пилотного исследования эффективности реабилитационного устройства на основе нейроинтерфейса в реабилитации пациентов с нарушением функции движения верхней конечности вследствие неврологических нарушений. Нейроинтерфейсы — это бурно развивающееся направление на стыке медицины, нейронаук, биологии, инженерии, робототехники, физики, математики и материаловедения, ставящее своей задачей воспроизведение и дополнение функций мозга и корректировку этих функций в случаях неврологических поражений. Большая

когорта исследований показала возможность использования нейронтерфейсов в лечении неврологических нарушений, включая нарушения, возникающие в результате травм спинного и головного мозга, эпилепсию, инсульты и нейродегенеративные заболевания, такие, как болезнь Паркинсона. Ожидается, что тренировка с применением биологической обратной связи на основе нейронтерфейсов увеличит эффективность реабилитации неврологических поражений, включая инсульт. Были проанализированы показатели функции верхних конечностей 54 пациентов с церебральным инсультом в раннем восстановительном периоде до и после прохождения курса тренировок на реабилитационном тренажере VIBRAINT RehUp. Получены данные об улучшении функций лучезапястного и локтевого суставов, а также навыков повседневных активностей и самообслуживания.

025 НЕЙРОНАЛЬНЫЕ КОРРЕЛЯТЫ ТРЕВОЖНО-ДЕПРЕССИВНЫХ РАССТРОЙСТВ У ПАЦИЕНТОВ, ПЕРЕНЕСШИХ ИНСУЛЬТ

Трофимова А. К.¹, Черноризов А. М.², Силина Е. В.³

¹ФГБУ ФЦМН ФМБА России, Москва; ²МГУ им. М. В. Ломоносова, Москва; ³ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И. М. Сеченова Минздрава России
sandratrofimova@gmail.com

В большинстве имеющихся работ по применению биологической обратной связи (БОС) по ЭЭГ в неврологической клинике используются протоколы БОС для пациентов с психическими расстройствами. Полученные результаты не показывают эффективности.

Цель. Продемонстрировать различные паттерны биоэлектрической активности (БЭА) ГМ у пациентов с инсультом по сравнению с людьми, имеющих диагноз тревожно-депрессивного расстройства без неврологической патологии.

Материалы и методы. В исследование включено 84 больных с ишемическим инсультом в правом полушарии. Пациенты были разделены на две группы: с депрессией (Д), умеренной степени выраженности, и с тревожным расстройством (Тр). Оценка состояния проводилась на основании комплексного исследования БЭА по показателям ЭЭГ.

Результаты. В группе больных с Д. мощность бета1-ритма в передних и центральных лобных областях ГМ была в вдвое выше, чем в группе больных с Тр. В группе с Тр. мощность бета1-ритма не различалась в правом и левом полушариях, но в группе с Д. этот показатель был выше в лобных отделах слева.

Заключение. Согласно литературным данным, больные с тяжелой Д. без неврологических расстройств характеризуются повышенной мощностью бета1-ритма в лобных отделах справа, мы обнаружили достоверное увеличение мощности бета1-ритма в лобных отделах слева у постинсультных больных. Это доказывает необходимость измерения БЭА и, на основе полученных данных, создания протоколов БОС для пациентов с органической патологией и эмоциональными нарушениями.

026 КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД К КОГНИТИВНОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ У ПАЦИЕНТОВ НЕВРОЛОГИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ С НЕДЕМЕНТНЫМИ КОГНИТИВНЫМИ НАРУШЕНИЯМИ

Тужиков К. П.

tuzhikov.kp@mail.ru

Проблемы лечения и реабилитации людей с нарушением когнитивной сферы являются одними из основных в любой цивилизованной стране, так как они ведут к ухудшению качества жизни и трудоспособности населения. В нашей стране комплексному ведению данных пациентов уделяется гораздо меньше внимания и времени, чем их преимущественно фармакологическому аспекту.

Цель. Предложить методическое обоснование комплексной терапии у пациентов неврологического профиля с легкими и умеренными когнитивными нарушениями.

Научная новизна исследования. Впервые применялся полностью переведенный опросник по пятиминутному когнитивному тесту, проводилась его апробация и валидация, также в диагностической части использовался аппарат "Психотест-МВ", для лечения пациентов с легкими и умеренными когнитивными нарушениями использовался комплекс БОС (биологической обратной связи) для выполнения релаксационных тренировок.

Методология и методы исследования. Проводилось клиническое открытое рандомизированное контролируемое исследование. Методами исследования являлись: клинический (неврологический осмотр, оценка когнитивного, неврологического и функционального статусов с помощью валидированных шкал), аналитический и статистический.

Проведен анализ результатов когнитивной реабилитации 105 пациентов терапевтического профиля (58 женщины и 47 мужчин, средний возраст 52,83±10,80 лет), проходивших курс реабилитационного лечения на базе ФГКУ ЦКВГ с 2021 по 2022 год со следующими патологиями:

- Постковидное нарушение когнитивных функций код МКБ 10: U 09
- Последствия перенесенной черепно-мозговой травмы
- Лакунарный инсульт

Неврологический осмотр проводился всем пациентам, включенным в исследование, и включал тщательный сбор жалоб, анамнеза, подробное исследование неврологического статуса.

Когнитивные функции оценивались по данным батареи когнитивных тестов, в результате которой выставлялся диагноз по ШКГ, были выделены ведущие расстройства когнитивных функций и определена их тяжесть.

Среди исследуемых: 35 пациентов (15 мужчин и 20 женщин, средний возраст 53,33±11,28 лет) у которых отмечались когнитивные нарушения легкой и умеренной степени тяжести после перенесенной коронавирусной инфекции.

Когнитивный статус пациентов после перенесенной коронавирусной инфекции был оценен по шкалам MMSE, MoCA, FCT. Средний балл по MMSE составил 25,4±0,72 балла, по MoCA — 23,7±0,74 балла, по FCT— 14,56±0,72 балла.

Когнитивный статус пациентов после перенесенного лакунарного инсульта был оценен по шкалам MMSE, MoCA, FCT. Средний балл по MMSE составил 24,96±0,85 балла, по MoCA — 22,9±0,80 балла, по FCT— 13,86±1,33 балла.

Когнитивный статус пациентов после закрытой черепно-мозговой травмы был оценен по шкалам MMSE, MoCA, FCT. Средний балл по MMSE составил 24,5±0,73 балла, по MoCA — 22,46±0,57 балла, по FCT— 13,26±1,14 балла.

Для количественной оценки когнитивных нарушений в 1-й и 21-й день реабилитации применялись шкальные методы: MMSE, MoCA, FCT.

Проводилось исследование пациентов на аппарате "Психотест-МВ" для оценки функции внимания, памяти, мышления.

Все исследуемые распределялись на несколько групп для получения курса когнитивной реабилитации. Спектр процедур определялся индивидуально с учетом наличия у пациентов противопоказаний для применения того или иного метода реабилитационного воздействия, а также сочетаемости методов. В результате были сформированы следующие группы:

- Первая группа включала пациентов с легкими и умеренными когнитивными нарушениями после перенесенной коронавирусной инфекции.
- Вторая группа состояла из пациентов с легкими и умеренными когнитивными нарушениями после перенесенного лакунарного инсульта.
- Третья группа состояла из пациентов с легкими и умеренными когнитивными нарушениями после перенесенной закрытой черепно-мозговой травмы.
- Четвертая группа была сформирована из пациентов с легкими и умеренными когнитивными нарушениями

после перенесенных заболеваний из первых трех групп за тем исключением, что им проводилась только медикаментозная терапия без программы когнитивной реабилитации.

Результаты. Была проанализирована структура и выраженность когнитивного дефицита у пациентов с легкими и умеренными когнитивными нарушениями, перенесших лакунарный инсульт, коронавирусную инфекцию, ЗЧМТ. У больных, оперированных по поводу черепно-мозговой травмы, Средний балл по MMSE составил $24,5 \pm 0,73$ балла, по MoCA — $22,46 \pm 0,57$ балла, по FCT — $13,26 \pm 1,14$ балла. Для пациентов, перенесших лакунарный инсульт, Средний балл по MMSE составил $24,96 \pm 0,85$ балла, по MoCA — $22,9 \pm 0,80$ балла, по FCT — $13,86 \pm 1,33$ балла. Больные, перенесшие коронавирусную инфекцию, набрали по шкале MMSE, Средний балл по MMSE составил $25,4 \pm 0,72$ балла, по MoCA — $23,7 \pm 0,74$ балла, по FCT — $14,56 \pm 0,72$ балла.

Заключение. Группы улучшились по ряду показателей по сравнению с исходным уровнем, но группа реабилитации (сводная) улучшилась достоверно лучше. Обращает на себя внимание, что наибольшее улучшение по MoCA показала группа с постковидным синдромом. Наибольшее улучшение по MMSE и на пятиминутном когнитивном тесте показала группа пациентов, перенесших лакунарный инсульт.

027 ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА АЙТРЕКИНГА В ДИАГНОСТИКЕ ДЛЯ НЕЙРОРЕАБИЛИТАЦИИ У ПАЦИЕНТОВ С НЕВРОЛОГИЧЕСКИМИ РАССТРОЙСТВАМИ

Шурупова М. А., Айзенштейн А. Д., Иванова Г. Е.

НИЦ медицинской реабилитации, ФГБУ "Федеральный центр мозга и нейротехнологий" ФМБА России, Москва, Россия
shurupova@fccps.ru

Движения глаз, главным образом, саккадические, представляют собой сенсомоторный механизм реализации зрительного внимания, которое тесно связано со всей психической деятельностью человека. Поражения различных структур зрительно-глазодвигательной системы приводит к дефицитарному функционированию психических функций, опирающихся на работу зрительного анализатора. Вместе с тем, параметры саккадических движений глаз отражают функционально значимые характеристики работы мозговых структур, связанных с процессами восприятия и внимания. К таким параметрам относятся: число фиксации и саккад, длительность фиксации, амплитуда саккад, скорость саккад, локализация первой фиксации, общее время просмотра, траектория пути сканирования. Современным способом регистрации движений глаз, позволяющим получить количественные характеристики вышеперечисленных параметров, является метод айтрекинга (видеоокулографии). В основе метода используется детекция в инфракрасном свете изображения зрачка в кадре, основанная на контрасте изображения между зрачком и радужной оболочкой. На данный момент существует большой спектр аппаратных решений (айтрекеры), среди которых есть стационарные, мобильные устройства, а также системы со зрительной биологической обратной связью (БОС) (коммуникаторы). Метод является неинвазивным, физиологичным и объективным, благодаря чему его использование в клинике широко развивается.

Применение метода в клинической практике можно разделить на следующие направления: 1) диагностика нарушений, выявление маркеров патологии, феноменологии; 2) оценка эффективности реабилитационных мероприятий; 3) реабилитация в виде зрительной БОС. В качестве примера применения метода айтрекинга в диагностике неврологических расстройств можно привести исследование автора Шуруповой М. А., выполненное на пациентах детского возраста, переживших опухоли задней черепной ямки. В них были продемонстрированы окуломоторные маркеры мозжечковой патологии, в том числе патогномичный симптом — гипер-

метрия зрительно-вызванных саккад. Кроме того, авторским коллективом была обнаружена взаимосвязь степени нарушения саккадической системы и локомоторной системы, а также когнитивных функций, связанных со зрительным анализатором. Оценка эффекта реабилитационных мероприятий методом айтрекинга продемонстрировала количественное статистически значимое улучшение функций саккадической системы после специализированного реабилитационного курса у той же когорты пациентов.

В качестве другого примера использования метода айтрекинга в медицинской практике можно привести исследование авторского коллектива на пациентах со зрительно-пространственными нарушениями — постинсультных больных с синдромом неглекта (зрительно-пространственного игнорирования). В результате исследования был предложен ряд саккадических маркеров для диагностики синдрома неглекта.

Использование метода айтрекинга в виде реабилитации со зрительной БОС также ведется авторским коллективом в клинике постинсультных больных, страдающих нарушениями зрительно-глазодвигательной системы. Основные реабилитационные упражнения направлены на тренировку зрительного внимания, обеспечиваемого саккадической системой.

Таким образом, метод айтрекинга является перспективным методом для применения в медицинской практике.

028 ОЦЕНКА ДВИГАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ ПОСЛЕ КУРСА ТРЕНИРОВОК С ЭПИДУРАЛЬНОЙ ЭЛЕКТРОСТИМУЛЯЦИЕЙ СПИННОГО МОЗГА У ПАЦИЕНТОВ С ТРАВМАТИЧЕСКИМ ПОВРЕЖДЕНИЕМ СПИННОГО МОЗГА

Яковлева Е. И., Милицкова А. Д., Мухаметова Э. Р., Андрианов В. В., Лавров И. А.

ФГАОУ ВО Казанский (Приволжский) Федеральный Университет, Казань, Республика Татарстан, Россия; Mayo Clinic, Rochester, Миннесота, США
bloom9876@mail.ru

Ранее в исследованиях была продемонстрирована эффективность применения эпидуральной электростимуляции спинного мозга (ЭССМ) с целью функционального восстановления пациентов с травмой спинного мозга (ТСМ) в сочетании с реабилитационными тренировками. Так, целью данного исследования была оценка двигательной активности нижних конечностей после реабилитации в сочетании с ЭССМ у пациентов с ТСМ.

В исследовании принимали участие 4 пациента с ТСМ на уровне C5 и Th3-Th10 позвонков со степенью травмы AIS B. Регистрировали ЭМГ с мышц *m. biceps femoris*, *m. rectus femoris*, *m. tibialis anterior*, *m. gastrocnemius medialis* с помощью беспроводной системы Trigno Delsys. Анализировались параметры ЭМГ (площадь под кривой) и кинематические данные (видеоанализ движения) вызванной ЭССМ ритмической активности нижних конечностей. ЭССМ производилась с помощью имплантированного устройства эпидуральной электрической стимуляции Boston Science (2x8) и Medtronic Inc (5-6-5). Оценка кинематики осуществлялась с помощью системы захвата движения Vicon (Nexus, UK). Анализировался объем движений по трем суставам: тазобедренный, коленный и голеностопный. Параметры стимуляции для каждого пациента подбирались индивидуально: частота стимуляции составляла 20-25 Гц интенсивность стимула 3,5-10 В (Medtronic Inc) и 3,5-9,5 мА (Boston Science). Реабилитационный курс включал в себя 2 недели (в среднем 15 часов) двигательных тренировок в системе разгрузки веса тела (Redcord).

После прохождения пациентами курса двигательных тренировок с ЭССМ при анализе двигательной активности был выявлено достоверное увеличение площади под кривой ЭМГ активности всех мышц в среднем до $247,0 \pm 38,9\%$ от исходных значений, а также увеличение объема движения всех суставов

в среднем до $170,2 \pm 29,4\%$. Таким образом полученные результаты демонстрируют эффективность тренировок в сочетании с ЭССМ при реабилитации пациентов с ТСМ.

Работа выполнена за счет средств Программы стратегического академического лидерства Казанского (Приволжского) федерального университета (ПРИОРИТЕТ-2030).

КЛИНИЧЕСКАЯ ФИЗИОЛОГИЯ И ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА

029 ИССЛЕДОВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ У ЛИЦ С ПОСТКОВИДНЫМ СИНДРОМОМ

Арзамасцева Г. И., Далматова Н. В.

АУЗ ВО "Воронежский областной клинический консультативно-диагностический центр", Воронеж, Россия
arzamasceva@vodc.ru

Цель. Получение информации о функциональном состоянии организма, выявление скрытых нарушений ритма у пациентов с постковидным синдромом.

Материал и методы. Обследовано 32 пациента в возрасте 20-55 лет. Все пациенты перенесли ковид не менее 6 месяцев назад (6-12 месяцев). Все предъявляли жалобы на перебои в работе сердца, одышку, плохую переносимость физических нагрузок. Всем пациентам проводилось холтеровское мониторирование ЭКГ (ХМ ЭКГ), нагрузочное тестирование (велоэргометрия или тредмил-тест).

Результаты. При оценке результатов ХМ ЭКГ у пациентов I группы (20 человек) были выявлены нарушения ритма в виде эктопической активности в непатологическом количестве, но отмечалась тахикардия или тенденция к тахикардии в дневные часы или в течение суток. У пациентов второй группы (12 человек) эктопическая активность регистрировалась в течение суток в патологическом количестве, но без высоких градаций. Тестирование с нагрузкой выдержали все пациенты обеих групп. Толерантность к физической нагрузке высокая или средняя. У 12 пациентов из 32 (37%) обеих групп нагрузочный тест оценивался как отрицательный. У 9 человек из 20 (45%) первой группы тест был отрицательный с особенностями (регистрировались одиночные экстрасистолы, отмечалась избыточная пульсовая реакция, гипертензивная реакция на нагрузку, замедленное восстановление ЧСС в восстановительном периоде), а у 1 пациента первой группы зарегистрирована патологическая эктопическая активность на высоте нагрузки. У 4 пациентов (33%) второй группы проба расценивалась как сомнительная из-за нагрузочно индуцированных нарушений ритма (желудочковая аллоритмия) и у 1 пациента проба оказалась положительной по ЭКГ критериям. Все пациенты с нагрузочно индуцированными аритмиями не отмечали каких-либо выраженных жалоб на нарушения ритма во время нагрузки и после нее (на фоне преимущественного количества пациентов с выраженным аритмическим дискомфортом при объективном отсутствии серьезных нарушений ритма), несмотря на сохраняющуюся патологическую активность в восстановительном периоде, у всех пациентов при проведении ХМ ЭКГ субмаксимальная ЧСС не была достигнута.

Заключение. У пациентов с постковидным синдромом с патологическим количеством нарушений ритма по данным ХМ ЭКГ чаще выявляются и более сложные нарушения ритма при проведении нагрузочного тестирования (при достижении субмаксимальной ЧСС), чем у пациентов с непатологическим количеством эктопической активности. Учитывая полученные результаты исследований, проведение не только ХМ ЭКГ, но и нагрузочного тестирования рекомендуется всем пациентам с постковидным синдромом, несмотря на отсутствие жалоб на нарушения ритма.

030 ВЛИЯНИЕ КОФЕИНА НА РЕГУЛЯРНОСТЬ СЕРДЕЧНЫХ СОКРАЩЕНИЙ, АТРИОВЕНТРИКУЛЯРНУЮ ПРОВОДИМОСТЬ И ДЛИТЕЛЬНОСТЬ СИСТОЛЫ ЖЕЛУДОЧКОВ

Аюева С. С., Кузьмина А. Ю., Любов В. С., Самарин И. В., Якушов Н. А., Силантьева Д. И., Блохина А. С.

ФГАОУ ВО "Казанский (Приволжский) федеральный университет", Казань, Россия
svetlanaayueva@mail.ru

Употребление кофе широко распространено, что связано с его выраженным эрготропным эффектом. В ранее проведенных исследованиях описано увеличение артериального давления при регулярном употреблении кофеина, что объясняется прессорными эффектами, но не увеличение частоты сердечных сокращений (ЧСС). Показана связь употребления кофе и снижения риска смертности после острого инфаркта миокарда, снижение общей смертности от сердечно-сосудистых заболеваний среди пациентов с сахарным диабетом II типа и выявлены кардипротекторные эффекты регулярного потребления кофеина. Интерес вызывает влияние кофеина на нормальное распространение возбуждения, нарушение которого приводит к возникновению различных аритмий. В некоторых исследованиях зарегистрированы тахикардия и фибрилляция предсердий, в других отсутствует связь между употреблением кофеина и возникновением аритмий.

Цель. Изучить воздействие кофеина на регулярность сердечных сокращений, атриовентрикулярную проводимость и длительность систолы желудочков.

Материалы и методы. В исследовании были задействованы 11 человек в возрасте 18-22 лет, от которых было получено добровольное информированное согласие на участие в исследовании. Для приготовления кофе была использована кофе-машина Delonghi, с помощью которой было получено 200 мл двойной порции кофе с максимальной крепостью (200 мг кофеина на одну чашку). Регистрировалась электрокардиограмма с помощью программы BIOPACK Student Lab до, через 10 и 45 минут после приема кофе.

Результаты. Нарушение нормальной последовательности распространения возбуждения может сопровождаться увеличением или уменьшением частоты сердечных сокращений, нарушением атриовентрикулярного проведения или распространением возбуждения по желудочкам. В нашем исследовании в общей выборке испытуемых было выявлено достоверное уменьшение ЧСС к 10 минуте после употребления кофе с $73 \pm 3,3$ уд./мин до $68 \pm 2,1$ уд./мин, что можно связать с увеличением тонуса блуждающего нерва. Данное изменение ЧСС не выходит за границы нормы. При уменьшении ЧСС и увеличении длительности сердечного цикла достоверно поменялась длительность должного интервала Q-T, при этом мы наблюдали отсутствие значимых изменений продолжительности измеренного интервала Q-T. После употребления кофе регулярность сердечных сокращений и интервал P-Q, который характеризует атриовентрикулярное проведение, не менялись. По данным литературы регулярное употребление кофеина может вызывать развитие частичной толерантности. В связи с этим общая выборка была разделена на две группы в зависимости от частоты употребления кофеина. Ни в одной из этих группы влияния употребления кофе на регулярность

сердечного ритма и атриовентрикулярную проводимость также не наблюдалось.

Заключение. Таким образом употребление двойной порции кофе приводило к достоверному снижению частоты сердечных сокращений к 10 минуте, тогда как изменения других исследуемых показателей не были статистически значимыми.

031 ВЛИЯНИЕ МАССЫ ТЕЛА НА ВОЗНИКНОВЕНИЕ ФИБРИЛЛЯЦИИ ПРЕДСЕРДИЙ У МУЖЧИН С РАЗНЫМ УРОВНЕМ ДВИГАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ В ЮНОШЕСКИЕ ГОДЫ

Балко А. С., Венецева Ю. Л., Мельников А. Х., Голубева Е. Н.

ФГБОУ ВО "Тюльский государственный университет", Медицинский институт, Тула, Россия
ulvenevtseva@rambler.ru

Фибрилляция предсердий (ФП) является относительно частым нарушением ритма, потенциально опасным для возникновения серьезных осложнений, в частности, ишемического инсульта. Хотя избыточная масса тела и ожирение рассматриваются в качестве ассоциированных состояний, являющихся маркерами повышенного риска развития нарушений ритма сердца, роль спортивного анамнеза у пациентов среднего и пожилого возраста в возникновении ФП представляется изученной недостаточно.

Цель. Изучение особенностей возникновения разных типов ФП у мужчин в зависимости массы тела и спортивного анамнеза.

Материал и методы. Суточное мониторирование ЭКГ по Холтеру (Инкарт, СПб) с интерпретацией одним врачом проведено 75 пациентам, занимавшимся в юношеские годы разными видами спорта и 60 лицам контрольной группы. Средний возраст в группах не различался и составил ($M \pm m$) $57,6 \pm 1,5$ (30–82) года и $55,8 \pm 1,7$ (30–76) лет, как и индекс массы тела (ИМТ) $27,7 \pm 0,4$ и $29,0 \pm 0,6$ кг/м². Ожирение (ИМТ >30 кг/м²) отмечалось у 29,4 и 31,7%, избыточная МТ — у 44,0 и 55,0% и нормальная МТ — у 26,6 и 13,3% пациентов.

Результаты. 37,3% лиц со спортивным анамнезом ранее занимались видами спорта, развивающими качество выносливости (велоспорт, лыжные гонки, плавание, легкая атлетика); 30,7% — спортивными играми (наиболее часто, в 20,0% — волейболом); 14,7% — единоборствами (в основном, разными видами спортивной борьбы). 6,7% являлись мастерами спорта, 50,6% имели КМС или 1 разряд, остальные 42,7% — массовые разряды.

ФП была выявлена у 13/75 (17,3%) лиц со спортивным анамнезом и у 7/60 (11,6%) пациентов без него, в том числе пароксизмальная форма — одинаково часто, у 7/75 (9,3%) и 5/60 (8,3%) обследованных. Следует отметить, что все случаи ФП отмечались только у лиц с избыточной МТ или ожирением ($p < 0,05$) вне зависимости от прежних занятий спортом.

Пароксизмальная форма ФП зарегистрирована у 15,1% бывших спортсменов с избыточной МТ и у 9,1% — с ожирением, в то время как у лиц, не занимавшихся спортом, пароксизмы ФП наблюдались несколько реже при избыточной МТ (6,0%) и чаще (15,8%) — при ожирении.

Если постоянная форма ФП отмечалась в группе лиц со спортивным анамнезом у лиц с избыточной МТ (9,1%) и ожирением (13,6%), то в группе без спортивного анамнеза — только у пациентов с ожирением (10,5%), что указывает на повышение клинической значимости спортивного анамнеза в сочетании с избыточной МТ для определения риска.

Заключение. Таким образом, увеличение МТ у мужчин среднего и пожилого возраста, занимавшихся в юности разными видами спорта на любительском/полупрофессиональном уровне, может в большей степени способствовать возникновению ФП, чем у лиц, не занимавшихся спортом, что необходимо принимать во внимание при профилактической диспансеризации.

032 ОЦЕНКА ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ РЕЗЕРВОВ У ЮНЫХ АТЛЕТОВ

Безбородова А. П.¹, Рыжов А. В.¹, Мадонова А. С.¹, Данилова Я. А.¹, Власова Т. И.¹

¹ФГБОУ ВО "Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарёва", Саранск, Россия
mrsu@mrsu.ru

Анализ variability ритма сердца (ВРС) и результаты электромиографии (ЭМГ) позволят в полном объеме оценить адаптационные резервы и особенности функционирования нервно-мышечного аппарата у детей-спортсменов, спрогнозировать спортивный результат и сохранить их здоровье.

Цель. Изучить особенности вегетативной регуляции сердечной деятельности и функциональной состояние нервно-мышечного аппарата у детей-спортсменов в зависимости от пола.

Материал и методы. Исследование, проводимое на базе СШОР по велоспорту в городе Саранске, включило в себя 22 ребёнка. Всех участников разделили на 2 группы. 1-ю группу составили мальчики ($n=10$), 2-ю — девочки ($n=12$). Измеряли частоту сердечных сокращений, систолическое и диастолическое артериальное давление, записывали электрокардиографию (ЭКГ) и поверхностную ЭМГ *m. adductor magnus* при поддержании субмаксимального сокращения. Рассчитывали индекс Кердо (ИК), адаптационный потенциал (АП), вегетативный показатель ритма (ВПР), индекс вегетативного равновесия (ИВР) и индекс напряжения регуляторных систем (ИН).

Результаты. Значение АП во 2-ой группе составило $1,24 \pm 0,015$, что на 7,25% меньше, чем в 1-ой группе ($p < 0,001$). В 1-ой ИК составил $11,19 \pm 1,91\%$, что на 36,2% меньше, чем во 2-ой группе. Парасимпатикотоники были только в 1-ой группе, где их доля составила 10%, симпатикотоники встречались чаще во 2-ой группе на 8,3% ($p < 0,001$).

Для анализа ВРС были выбраны показатели: RRNN (среднее арифметическое продолжительности RR интервалов в эпохе анализа), pNN50 (доля NN50 от общего количества интервалов NN), SDNN (стандартное отклонение средних интервалов NN), RMSSD (среднеквадратичное значение последовательных различий). Значение RRNN в 1-ой группе составило 828 ± 15 мс., что на 13,04% больше, чем во 2-ой ($p < 0,001$). SDNN также было больше во 1-ой группе на 25,5% ($p < 0,01$). pNN50 и RMSSD были больше среди спортсменов 1-ой группы на 29,16% и 25,6% соответственно ($p < 0,05$).

Значение ИВР, ВПР и ИН было больше во 2-ой группе на 32,8%, 32,8 и 50,8% соответственно ($p < 0,01$).

Поскольку дисфункция *m. adductor magnus* наблюдалась наиболее часто, мы посчитали целесообразным проведение ЭМГ ввиду ее поверхностного расположения. Оценивались амплитуда (dY) и скорость падения амплитуды, которая рассчитывалась формуле $dY/60$ секунд. У мальчиков dY составила справа $0,66 \pm 0,04$ и $0,51 \pm 0,04$ слева. У девочек dY составила справа $0,59 \pm 0,03$ и $0,48 \pm 0,04$ слева. Скорость падения амплитуды мышечного сокращения *m. adductor magnus* у мальчиков составила $0,033 \pm 0,008$ справа и $0,025 \pm 0,006$ слева. У девочек — $0,029 \pm 0,006$ справа и $0,021 \pm 0,007$ слева. При оценке скорости падения амплитуды в динамике установлено существенное снижение амплитуды справа и слева к окончанию времени фиксации.

Заключение. В обеих группах зарегистрирована удовлетворительная адаптация CCC к физической нагрузке. Преобладание тонуса парасимпатического отдела ВНС характерно для мальчиков, симпатического — для девочек. По результатам RRNN, pNN50, SDNN, RMSSD, ИН, ВПР и ИВР — ВРС выше у мальчиков. По результатам ЭМГ чаще встречалась правосторонняя мышечная дисфункция *m. adductor magnus*.

033 АНАЛИЗ ДАННЫХ ХОЛТЕРОВСКОГО МОНИТОРИРОВАНИЯ ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАММЫ У ПАЦИЕНТОВ, ПЕРЕНЕСШИХ COVID-19

Бирюкова Л. Е.

Автономное учреждение здравоохранения "Воронежский клинический консультативно-диагностический центр, Воронеж, Россия
argzamasceva@vodc.ru

Цель. Выявление нарушений ритма у пациентов, перенесших COVID-19.

Материалы и методы. В исследование включено 42 человека, из них 27 женщин в возрасте от 33 до 65 лет и 15 мужчин в возрасте от 26 лет до 71 года. Все они перенесли COVID-19.

Для проведения ХМ-ЭКГ использовались мониторы фирмы "Инкарт" г. Санкт-Петербург "КТ — Resalt 3". Ведущими клиническими симптомами у обследованных пациентов были жалобы на чувство внезапного сердцебиения или перебои в работе сердца, одышку, головокружение и быстрая утомляемость.

Результаты. Наджелудочковые и желудочковые аритмии низких градаций в непатологическом количестве (до 5 в час) зарегистрировано у 11 человек (26,2%). У 7 пациентов (9,4%) при ХМ — ЭКГ зарегистрирована желудочковая эктопическая активность высоких градаций: частая и очень частая экстрасистолия, в том числе с высокой ЧСС в группе, пробежки нет, а также от неустойчивой (до 30 с) до устойчивой желудочковой тахикардии с максимальной длительностью ПЖТ до 7 минут.

Нарушения ритма наблюдались в течение всех суток ("смешанный тип") желудочковых аритмий и усиливались при ФН и выполнении лестничных проб.

Пароксизмальная наджелудочковая тахикардия зарегистрирована у 14 человек (33,3%), длительность тахикардической цепи от 2 с до 1 мин. Эпизоды фибрилляции — трепетания предсердий выявлены у 2 пациентов (4,8%).

Синусовая тахикардия в течение всех суток зарегистрирована у 5 человек (11,9%) (ригидный ритм).

Выраженная брадикардия в ночные часы менее 40 уд. в мин. и от 33 до 39 уд. в мин., а также ускоренные наджелудочковые ритмы выявлены у 2 человек (4,8%)

У 1 пациента (2,4%) в дневное время зарегистрированы эпизоды транзиторной СА — блокады II степени, в ночные часы — эпизоды транзиторной АВ — блокады II степени. Мобитц II с проведением 2:1, а также 1 эпизод асистолии продолжительностью 6 сек, обусловленный возникновением АВ-блокады II степени 3-его типа с выпадением подряд 3 QRS комплексов.

У 7 человек (9,4%) наблюдалось удлинение QT — интервала в течение всех суток, что является предиктором жизнеопасных аритмий.

Заключение. Таким образом, у 61% обследованных больных, перенесших COVID-19, по данным ХМ-ЭКГ зарегистрированы аритмии, на фоне которых может развиваться сердечная недостаточность. Своевременная диагностика и лечение снижает риск развития сердечной недостаточности у данной группы пациентов.

034 ПЛАНАРНОСТЬ ПЕТЛИ QRS У БОЛЬНЫХ ГИПЕРТОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ, ОСЛОЖНЕННОЙ ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ СО СНИЖЕННОЙ ФРАКЦИЕЙ ВЫБРОСА ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА

Блинова Е. В., Сахнова Т. А., Ускач Т. М.,

Блинова Н. В., Саидова М. А.

ФГБУ "Национальный медицинский исследовательский центр кардиологии им. акад. Е. И. Чазова" Минздрава России, Москва, Россия

blinova2009.73@mail.ru

Большая распространенность хронической сердечной недостаточности (ХСН) делает актуальным поиск дешевых и широкодоступных методов для применения на первых этапах диагностики. Внедрение в практику цифровой электрокардиографии может позволить повысить информативность этого метода за счет использования векторкардиографических показателей.

Цель. Изучить планарность пространственной петли QRS у больных с гипертонической болезнью (ГБ), осложнившейся развитием ХСН со сниженной фракцией выброса левого желудочка (ФВ ЛЖ).

Материалы и методы. Были проанализированы данные 70 пациентов ГБ со сниженной ФВ ЛЖ и 275 больных ГБ без клинических признаков ХСН с ФВ ЛЖ $\geq 50\%$. В исследование не включались пациенты с искусственным ритмом желудочков. Синтезированная векторкардиограмма вычислялась при помощи специальных линейных преобразований. Индекс планарности пространственной петли QRS (ИП) рассчитывали, как соотношение полярного вектора петли QRS (площади ее проекции на плоскость) и истинной площади петли QRS в пространстве.

Результаты. У больных ГБ с ХСН по сравнению с пациентами ГБ без ХСН чаще присутствовала блокада левой ножки пучка Гиса (БЛНПГ): 27 (38,6%) случаев и 1 (0,4%) случай, соответственно, $p < 0,0001$ и был ниже ИП: 0,81 [0,57; 0,92] при ГБ с ХСН; 0,95 [0,91; 0,97] при ГБ без ХСН, $p < 0,0001$. ИП был достоверно ниже при наличии БЛНПГ: 0,55 [0,47; 0,68], без БЛНПГ 0,95 [0,90; 0,97], $p < 0,0001$. В подгруппе без БЛНПГ ИП был достоверно ниже при наличии ХСН: 0,91 [0,76; 0,95], без ХСН 0,95 [0,91; 0,97], $p = 0,037$.

РОС-анализ показал, что как наличие БЛНПГ, так и ИП позволяли разделять пациентов ГБ с ХСН и ГБ без ХСН. Наличие БЛНПГ имело чувствительность 39% и специфичность 99%, площадь под ROC-кривой 0,69, 95% доверительный интервал (ДИ) 0,64–0,74. ИП при пороговом значении $\leq 0,92$ имел чувствительность 79%, специфичность 68%, площадь под ROC-кривой 0,78, ДИ 0,73–0,82. В подгруппе пациентов без БЛНПГ ИП при пороговом значении $\leq 0,92$ имел чувствительность 65%, специфичность 68%, площадь под ROC-кривой 0,67, ДИ 0,62–0,73.

Заключение. У больных ГБ с ХСН по сравнению с пациентами ГБ без ХСН чаще присутствует БЛНПГ и отмечается уменьшение ИП. По данным ROC-анализа как наличие БЛНПГ, так и ИП позволяли разделять пациентов ГБ с ХСН и ГБ без ХСН. ИП при оптимальном пороговом значении отличался не очень высокой специфичностью при достаточно высокой чувствительности.

035 ОСОБЕННОСТИ ИЗМЕНЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ НАСОСНОЙ ФУНКЦИИ СЕРДЦА БАСКЕТБОЛИСТОВ-КОЛЯСОЧНИКОВ В ГОДИЧНОМ ЦИКЛЕ МЫШЕЧНЫХ ТРЕНИРОВОК

Вахитов Л. И.¹, Зефирова Т. Л.¹, Вахитов И. Х.²

¹ФГАОУ ВО "Казанский (Приволжский) федеральный университет", Казань; ²ФГБОУ ВО Казанская государственная академия ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана, Казань, Россия

Linar_1993@bk.ru

Цель. Изучение показателей частоты сердечных сокращений (ЧСС) в годичном цикле мышечных тренировок баскетболистов-колясочников имеющих различные нарушения функций нижних конечностей.

Результаты. Как показали наши исследования в процессе систематических занятий баскетболом на колясках у спортсменов, группы с ампутацией одной из нижних конечностей к соревновательному периоду наблюдается снижение ЧСС на 5,8 уд./мин ($P < 0,05$). К соревновательному периоду у спортсменов данной группы происходит достоверное снижение частоты сердцебиений, т.е. наблюдается брадикардия тренированности. Однако, в дальнейшем к переходному периоду

произошло увеличение ЧСС на 3,1 уд./мин по сравнению с показателями ЧСС, зарегистрированными в соревновательном периоде, и частота сердечбиений достигла $80,5 \pm 1,3$ уд./мин ($P < 0,05$). Таким образом, у баскетболистов-колясочников, группы с ампутацией одной из нижних конечностей, в годичном цикле мышечных тренировок ЧСС ведет себя "волнообразно", т.е. периоды снижения ЧСС чередуются с ее повышением. В процессе мышечных тренировок от подготовительного к соревновательному периоду происходит достоверное урежение ЧСС, а затем к переходному периоду вновь наблюдается достоверный прирост частоты сердечбиений.

У баскетболистов-колясочников, отнесенных к группе с неполной атрофией нижних конечностей, в процессе систематических занятий баскетболом на колясках к соревновательному периоду наблюдается лишь тенденция к снижению ЧСС. В процессе последующих тренировок, т.е. в переходном периоде у данной группы спортсменов так же наблюдалась лишь тенденция к увеличению ЧСС. Таким образом, у баскетболистов-колясочников, отнесенных к группе с неполной атрофией нижних конечностей, ЧСС в годичном цикле мышечных тренировок существенно не изменяется.

В процессе систематических занятий баскетболом на колясках у спортсменов, отнесенных к группе с полной атрофией нижних конечностей, к соревновательному периоду наблюдается достоверное снижение ЧСС. В процессе последующих тренировок, т.е. в переходном периоде у данной группы спортсменов наблюдалась лишь некоторая тенденция к увеличению ЧСС. Значения ЧСС у данной группы спортсменов существенно не изменились и составили $72,7 \pm 1,8$ уд./мин. Таким образом, у баскетболистов-колясочников, отнесенных к группе с полной атрофией нижних конечностей, ЧСС к соревновательному периоду достоверно снижается, а в дальнейшем существенных изменений не претерпевает.

Обобщая вышеизложенное, можно утверждать о том, что степень поражения нижних конечностей вносит определенные коррективы в показатели ЧСС годичном цикле мышечных тренировок.

036 СРОЧНАЯ РЕАКЦИЯ ЧАСТОТЫ СЕРДЕЧНЫХ СОКРАЩЕНИЙ БАСКЕТБОЛИСТОВ-КОЛЯСОЧНИКОВ ПРИ АКТИВНОМ ПЕРЕХОДЕ ИЗ ПОЛОЖЕНИЯ ЛЕЖА В ПОЛОЖЕНИЕ СИДЯ

Вахитов Л. И.¹, Зефирова Т. Л.¹, Вахитов И. Х.²

¹ФГАОУ ВО "Казанский (Приволжский) федеральный университет", Казань; ²ФГБОУ ВО Казанская государственная академия ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана, Казань, Россия

Linar_1993@bk.ru

Цель. Изучение реакции частоты сердечных сокращений (ЧСС) баскетболистов-колясочников имеющих различные нарушения функций нижних конечностей при активной ортостатической пробе.

Результаты. Как показали наши исследования, в процессе активной смены положения тела в пространстве у спортсменов, отнесенных к группе с полной атрофией нижних конечностей, наблюдается достоверное увеличение ЧСС. Однако, данная реакция ЧСС спортсменов, отнесенных к группе с полной атрофией нижних конечностей оказалась значительно ниже по сравнению с аналогичными реакциями частоты сердечбиений спортсменов отнесенных к группам с ампутацией нижних конечностей и с неполной атрофией нижних конечностей, соответственно на 2,1 и 4,3 уд./мин ($P < 0,05$).

В процессе активного перехода из положения лежа в положение сидя у спортсменов, с неполной атрофией нижних конечностей, ЧСС достоверно возрастает. Однако следует отметить, что реакция ЧСС на смену положения тела в пространстве у спортсменов, отнесенных к группе с непол-

ной атрофией нижних конечностей, оказалась несколько ниже ($2,1$ уд./мин) по сравнению с реакцией ЧСС спортсменов, отнесенных к группе ампутацией нижних конечностей. Таким образом, у баскетболистов-колясочников, отнесенных к группе с неполной атрофией нижних конечностей, ЧСС при активной смене положения тела в пространстве так же достоверно возрастает. При этом, изменения ЧСС оказались менее выраженными по сравнению с реакцией частоты сердечбиений спортсменов группы с ампутацией нижних конечностей.

У баскетболистов-колясочников, с полной атрофией нижних конечностей, ЧСС в положении лежа составила $84,7 \pm 1,7$ уд./мин. При активном переходе из положения лежа в положение сидя частота сердечбиений у данной группы спортсменов увеличилась по сравнению с исходными данными на $8,5$ уд./мин и достигла $93,2 \pm 1,7$ уд./мин ($P < 0,05$). Следовательно, при активном переходе из положения, лежа в положение, сидя у баскетболистов-колясочников ЧСС достоверно увеличивается.

Таким образом, можно утверждать о том, что на выраженность реакции частоты сердечных сокращений на активную смену положения тела в пространстве оказывает влияние степень поражения нижних конечностей. При этом, наиболее выраженная реакция ЧСС при активном переходе из положения лежа в положение сидя наблюдается у баскетболистов-колясочников отнесенных к группе с полной атрофией нижних конечностей, где реакция ЧСС на смену положения тела составила $8,5 \pm 1,2$ уд./мин ($P < 0,05$). Наименьшая реакция ЧСС на активную смену положения тела в пространстве оказалась у спортсменов-инвалидов, отнесенных к группе с ампутацией одной из нижних конечностей.

037 ИЗУЧЕНИЕ РАСПРОСТРАНЕННОСТИ БЛОКАДЫ ПЕРЕДНЕ-ВЕРХНЕЙ ВЕТВИ ЛЕВОЙ НОЖКИ ПУЧКА ГИСА У ВЗРОСЛОГО НАСЕЛЕНИЯ, СТРАДАЮЩЕГО АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ, С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ (НА ПРИМЕРЕ АТНИНСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН)

Ганиева С. Ф., Ацель Е. А., Тергулов Ю. Э.

gansumbel@mail.ru

Артериальная гипертензия (АГ) — заболевание, которое является основной причиной высокого уровня инвалидизации и смертности населения Российской Федерации (РФ), и Республики Татарстан (РТ), в частности. Нарушения внутрижелудочковой проводимости, в том числе блокада передне-верхней ветви левой ножки пучка Гиса (БПВЛНПГ), нередко осложняют течение АГ, что может ухудшать прогноз у данной категории больных. В то же время на сегодняшний день распространенность БПВЛНПГ у пациентов с АГ остается малоизученной, что может приводить к недооценке риска кардиоваскулярных осложнений при АГ и смерти от них.

Цель. Определение распространенности БПВЛНПГ у пациентов с АГ с использованием цифровых технологий на примере Атнинского района РТ.

Материалы и методы. Обработаны 1841 амбулаторных карт пациентов, состоящих на Д учете с диагнозом "АГ" в Атнинском районе РТ за 2021 г. Проведен анализ стандартной ЭКГ в 12 отведениях в информационной системе "Единый кардиолект Республики Татарстан" (ИС "ЕК РТ"). Использована реконструкция стандартной ЭКГ в трехмерную векторкардиограмму (ВКГ) системы Мак Фи. БПВЛНПГ установлена на основании ЭКГ данных и параметров трехмерной ВКГ. Выявлено 78 пациентов с БПВЛНПГ.

Результаты. Сравнительная оценка распространенности АГ у населения Атнинского района в 2021 году показала уровень 17704,3 на 100 тыс. взрослого населения; среди населения РТ в целом — 14339,7 на 100 тыс. взрослого населения. Анализ первичной заболеваемости АГ у населения Атнинского района за 2021 г. выявил уровень 1870,2 на 100 тыс. взрослого

населения; среди населения РТ в целом — 1503,7 на 100 тыс. взрослого населения. Эти данные показывают высокую выявляемость АГ в Атинском районе.

На основании базы данных цифрового контура ИС "ЕК РТ" нами была определена распространенность БПВЛНПГ у взрослого населения Атинского района, ВКГ признаки которой были выявлены у 4,2% пациентов с АГ.

Заключение. Проведенный нами анализ показал, что БПВЛНПГ является нередкой патологией, осложняющей течение АГ, что диктует необходимость создания алгоритмов автоматической диагностики БПВЛНПГ на основании ИС "Единый кардиолог РТ".

038 ФИБРОЗ МИОКАРДА ПРИ ФИБРИЛЛЯЦИИ ПРЕДСЕРДИЙ: МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАФИЧЕСКИЕ ПАРАЛЛЕЛИ

Дементьева Р. Е., Рахматуллов Ф. К.,
Рахматуллов Р. Ф.

ФГБОУ ВО "Пензенский государственный университет",
Пенза, Россия
rdementyeva@gmail.com

Образование фиброза миокарда является ведущим механизмом возникновения фибрилляции предсердий (ФП). В связи с этим, патогенетически целесообразна попытка предупреждения развития фиброза миокарда и его лечение. В последние годы появились сообщения, посвященные ранней диагностике фиброза миокарда с помощью электрокардиографии (ЭКГ). Поэтому, чтобы понять клиническое зна-

чение фиброза миокарда, необходимо сопоставить морфологические и ЭКГ показатели.

Цель. Изучение морфологических и электрокардиографических параллелей фиброза миокарда предсердий при ФП.

Материалы и методы. В исследование включены 64 протокола аутопсии и истории болезни женщин с ЭКГ документированной ФП, которые были разделены на три группы. В 1-ю группу объединены 20 протоколов аутопсии женщин, умерших в возрасте 27-43 лет. Во 2-ю группу включены 21 протокол аутопсии женщин, умерших в возрасте 47-52 лет. В 3-ю группу вошли 23 протокола аутопсии женщин, умерших в возрасте 54-68 лет. Для гистологического исследования забирали материал из левого предсердия, правого предсердия и пучка Бахмана. Гистологически оценивали вид фиброза миокарда; распространенность фиброза оценивали в баллах (от 0 до 4 баллов), площадь фиброза оценивали в процентах.

Результаты. Установлено, что площадь фиброза миокарда при ФП увеличивается с возрастом. В возрасте 27-43 лет площадь фиброза составляет 17,8%, 47-52 года — 24,3%, а в 54-68 лет — 26,1%. Выявлено, что фиброз миокарда при ФП замедляет проведение возбуждения по предсердиям. Ширина предсердного зубца (Р) в возрасте 27 — 43 лет составляет 137,1±1,7 мс, к возрасту 47-52 года увеличивается на 7,2% ($p<0,001$), а к возрасту 54-68 лет на 13,8% ($p<0,001$). Показана связь фиброза миокарда предсердий с шириной зубца Р ($p<0,001$), дисперсией зубца Р ($p<0,001$) и шириной второй фазы зубца Р в отведении V1 на ЭКГ ($p<0,001$).

Заключение. Полученные данные показывают тесную связь между морфологической структурой и ЭКГ признаками фиброза миокарда предсердий при ФП.

Таблица 1. Сравнительная оценка процента распространения фиброза миокарда левого предсердия, правого предсердия и пучка Бахмана между группами.

	1-я группа	2-я группа	3-я группа
	1	2	3
ЛП между верхними ЛВ	17,8±0,78	24,3±0,74 $p_{1-2}<0,001$	26,1±0,81 $p_{1-3}<0,001, p_{2-3}>0,05$
ЛП между верхними и нижними ЛВ	13,6±0,62	19,1±0,86 $p_{1-2}<0,001$	21,3±0,97 $p_{1-3}<0,001, p_{2-3}>0,05$
ЛП между нижними ЛВ	13,3±0,73	17,6±0,80 $p_{1-2}<0,001$	19,8±0,89 $p_{1-3}<0,001, p_{2-3}>0,05$
Правое предсердие	12,6±0,63	17,2±0,82 $p_{1-2}<0,001$	17,9±0,76 $p_{1-3}<0,001, p_{2-3}>0,05$
Пучок Бахмана	12,4±0,69	17,5±0,82 $p_{1-2}<0,001$	18,3±0,78 $p_{1-3}<0,001, p_{2-3}>0,05$

039 ВЕКТОРЭЛЕКТРОКАРДИОГРАФИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ СНИЖЕНИЯ ФРАКЦИИ ВЫБРОСА ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА У БОЛЬНЫХ ГИПЕРТОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ

Дроздов Д. В., Блинова Е. В., Кожмякина Е. Ш.,
Козловская И. Л., Сахнова Т. А., Соболев А. В.

ФГБУ "Национальный медицинский исследовательский центр кардиологии им. акад. Е. И. Чазова" Минздрава России,
Москва, Россия
cardioexp@gmail.com

Возможность синтезировать векторкардиограмму (ВКГ) из обычной ЭКГ-12 позволяет существенно расширить возможности электрокардиографического метода, так как позволяет не только оценивать амплитуду и продолжительность зубцов ЭКГ, но и количественно характеризовать изменения векторных петель в координатном пространстве, используя их интегральные характеристики. Это дает новые возможности применения электрокардиографии, в том числе — её

использования для выявления больных с низкой фракцией выброса левого желудочка (ФВ ЛЖ).

Цель. Оценить возможность использования пространственных интегральных характеристик петель QRS и Т для выявления снижения ФВ ЛЖ у больных гипертонической болезнью (ГБ).

Материалы и методы. В исследование включены 218 больных ГБ в возрасте от 20 до 91 года (108 мужчин и 110 женщин): 156 больных с ФВ ЛЖ $\geq 60\%$, 62 больных с ФВ ЛЖ $< 40\%$. У всех больных снималась обычная ЭКГ-12, из которой затем синтезировалась ВКГ. На синтезированной ВКГ изучались интегральный вектор IQRS с координатами IQRSx, IQRSy, IQRSz, интегральный вектор IT с координатами ITx, ITy, ITz, желудочковый градиент SVG с координатами SVGx, SVGy, SVGz, а также пространственный угол QRS-T (sQRS-Ta) и индекс планарности IP. Положение каждого из векторов IQRS, IT, SVG в координатном пространстве XYZ оценивалось с помощью числовых линейных функций $f_1(IQRS)$, $f_2(IT)$, $f_3(SVG)$, каждая из которых задавала направление изменения соответствующего параметра, наиболее адекватное сниже-

нию ФВ ЛЖ: на ней достигался максимум величины $D = (M2f - M1f)/SDf$, где $M1f$ и $M2f$ — средние значения величин функции f для векторов на группах больных с нормальной и низкой ФВ ЛЖ соответственно, а SDf — стандартное отклонение величин функции f для группы больных с нормальной ФВ ЛЖ.

Результаты. Использование функции $f1(IQRS)$ позволило выявлять низкую ФВ ЛЖ с чувствительностью 86% при специфичности 92%, использование функции $f2(IT)$ — с чувствительностью 81% при специфичности 90%, использование функции $f3(SVG)$ — с чувствительностью 21% при специфичности 87%, использование угла $sQRS-Ta$ — с чувствительностью 92% при специфичности 95%, использование индекса IP — с чувствительностью 71% при специфичности 81%. Одновременное использование всех трех функций, $sQRS-Ta$ и IP , позволило выявлять низкую ФВ ЛЖ с чувствительностью 97% при специфичности 97%.

Заключение. Изменение интегральных пространственных характеристик векторных петель QRS и T с высокой степенью достоверности отражает снижение ФВ ЛЖ у больных ГБ.

040 ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ЦЕНТРАЛЬНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ И РАБОТОСПОСОБНОСТЬ МИОКАРДА У СПОРТСМЕНОВ-ЛЮБИТЕЛЕЙ ПАРУСНОГО СПОРТА

Иванов В. В.¹, Саитов В. Р.², Сальникова М. М.², Малютина Л. В.², Голубев А. И.²

¹Научно-производственный центр "Диалмед", Казань; ²ФГАОУ ВО "Казанский (Приволжский) федеральный университет", Казань, Россия
viv.ru@mail.ru

В данном исследовании приняли участие спортсмены-любители, занимающиеся парусным спортом в РТ г. Казани и Верхнеуслонского района под руководством тренера А. М. Сайфуллина.

В эксперименте всего участвовало 64 человека. Опытную группу составили 42 человека из числа спортсменов-любителей парусного спорта, в возрасте от 32 до 45 лет. В группу контроля вошли 22 человека из числа сотрудников офисного центра, в возрасте от 32 до 45 лет, не занимающихся спортом и фитнесом.

Обработка результатов исследования была проведена путём использования комплекса специализированных программ для ЭВМ "МедСтат" с применением непараметрического критерия Вилкоксона, различия считались значимыми при $p < 0,05$.

При проведении корректурной пробы в экспериментальной группе среднее значение показателя точности составило $0,98 \pm 0,02$ у.е., а в контрольной группе офисных работников соответственно $0,94 \pm 0,01$ у.е.

При тестировании с помощью теста когнитивных способностей Фредерика в группе спортсменов-любителей получили 0 баллов 6 испытуемых, получили по 1 баллу — 27 человек, получили по 2 балла — 7 человек, получили по 3 балла — 2 человека. Соответственно, в контрольной группе офисных работников получили 0 баллов — 4 человека, получили по 1 баллу — 14 человек, получили по 2 балла — 3 человека, получили 3 балла — 1 испытуемый. Общее число баллов составило 47 баллов в группе спортсменов-любителей и 23 балла в группе офисных работников. Средний балл составил 1,11904761905 в группе спортсменов и 1,04545454545 в группе офисных работников. Средний показатель, полученный в данном тесте спортсменами, на $7,03 \pm 0,2\%$ больше, чем средний показатель в контрольной группе. Таким образом, в тесте когнитивных способностей Фредерика спортсмены также продемонстрировали лучший результат по сравнению с офисными работниками, не занимающимися фитнесом и спортом.

При исследовании уровня работоспособности миокарда с помощью пробы Руфье в группе спортсменов-любителей парусного спорта среднее значение Индекса Руфье (ИР)

составило $4,2 \pm 0,2$ у.е., что расценивается как хороший показатель. В группе офисных работников среднее значение данного параметра составило $9,5 \pm 0,3$ у.е., что расценивается как средний показатель, близкий к нижней границе удовлетворительного показателя. Эти цифры указывают на то, что у спортсменов-любителей среднее значение показателя работоспособности сердечной мышцы намного лучше, чем у представителей контрольной группы.

Полученные данные свидетельствуют о благотворном действии занятий парусным спортом на функциональное состояние ЦНС и на работоспособность сердечной мышцы у спортсменов-любителей. В целом, полученные результаты позволяют говорить о благотворном влиянии занятий парусным спортом на состояние здоровья спортсменов-любителей.

041 ЭЛЕКТРОКАРДИОТОПОГРАФИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ РЕПОЛЯРИЗАЦИИ ЖЕЛУДОЧКОВ СЕРДЦА У ПЛОВЦОВ ПРИ ЭКЗОГЕННОЙ НОРМОБАРИЧЕСКОЙ ГИПОКСИИ С РАЗЛИЧНЫМ СОДЕРЖАНИЕМ УГЛЕКИСЛОГО ГАЗА

Ивонина Н. И.¹, Фокин А. А.², Роцевская И. М.¹

¹ФГБУН Федеральный исследовательский центр "Комплексный научный центр Уральского отделения Российской академии наук", Сыктывкар; ²ФГБОУ ВО "Сыктывкарский государственный университет имени Питирима Сорокина", Сыктывкар, Россия
bdr13@mail.ru

Тренировочный процесс пловцов идет в условиях задержки дыхания, в результате формируется резистентность к гипоксии с нарастающей концентрацией углекислого газа. Кардиомиоциты характеризуются высоким потреблением кислорода, гипоксическое состояние изменяет электрофизиологические характеристики миокарда. Период реполяризации миокарда желудочков чувствителен к воздействию гипоксии, исследование электрической активности сердца в этот период позволяет выявить изменения функции сердца. Исследование периода реполяризации желудочков сердца при экзогенном гипоксическом воздействии с разным содержанием углекислого газа позволит выявить, какой тип гипоксии сильнее влияет на функционирование миокарда пловцов.

Электрическую активность сердца пловцов ($n=7$) и нетренированных людей ($n=10$) изучали в период реполяризации желудочков с применением стандартной электрокардиографии и поверхностного ЭКГ-картирования (64 отведений) в исходном состоянии, при 15-минутной экзогенной нормобарической гипоксической гипоксии (ГГ), 20-минутной нормобарической гиперкапнической гипоксии (ГКГ) и в период восстановления после гипоксических воздействий. Анализировали амплитуду положительного и отрицательного экстремумов кардиопотенциалов (A_{max} и A_{min} , соответственно) и время достижения экстремумами максимальных амплитуд (t_{max} и t_{min} , соответственно). Во втором стандартном отведении измеряли длительности интервалов QT, J-Treak and Treak-Tend. Значимыми считали изменения при $P < 0,05$.

Амплитуда T-волны при ГГ и ГКГ значимо не изменилась. Во время ГГ выявлено значимое уменьшение интервала QTII у спортсменов за счет укорочения интервалов J-TreakII и Treak-TendII. В группе контроля уменьшение интервала QTII произошло только за счет периода J-TreakII. При ГКГ длительность интервалов QTII, J-TreakII, Treak-TendII у всех участников существенно не изменилась.

Под влиянием ГГ экстремумы достигали максимальных значений достоверно раньше по сравнению с исходным состоянием у всех обследуемых. Величина t_{min} с 1-й по 7-ю минуту ГГ была больше у спортсменов, чем в контроле ($P < 0,05$), а с 10-й минуты снижалась больше, чем у нетренированных ($P < 0,05$). В исходном состоянии у пловцов: A_{max} $0,63 \pm 0,09$ мВ, A_{min} $0,40 \pm 0,12$ мВ, у контроля: A_{max} — $0,70 \pm 0,19$ мВ, A_{min} — $0,30 \pm 0,11$ мВ ($p < 0,05$ по сравнению с пловцами). При ГГ A_{min} у спортсменов

значительно изменилась к 15 минуте воздействия, в контроле А_{min} снижалась ранее (через 8 минут воздействия ГГ); А_{max} значимо не изменялась у лиц обеих групп. При ГКГ значимые различия между t_{max} и t_{min} у всех участников отмечены в исходном состоянии, в начале ГКГ и в период восстановления.

Применение многоканального ЭКГ картирования показало, что изменения реполяризации желудочков сердца у всех обследованных были более значимыми при ГГ, чем при ГКГ. При обоих видах гипоксии у пловцов электрокардиографические параметры изменились в меньшей степени по сравнению с исходным уровнем, чем у нетренированных людей.

042 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ НАРУШЕНИЙ МЕХАНИЗМОВ РЕГУЛЯЦИИ РИТМА СЕРДЦА ПЛОВЦОВ В УСЛОВИЯХ ВЫСОКИХ ФИЗИЧЕСКИХ НАГРУЗОК НА УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНЫХ СБОРАХ В СРЕДНЕГОРЬЕ

Калабин О. В.¹, Литвин Ф. Б.²

¹ФГБОУ ВО "Вятский государственный университет", Киров; ²ФГБОУ ВО "Смоленский государственный университет спорта", Смоленск, Россия

kalabinoleg@gmail.com

Основной задачей учебно-тренировочных сборов является повышение физических качеств спортсменов к предстоящим соревнованиям, но популяризация спорта высших достижений с постоянным ростом объема и интенсивности тренировочного процесса на фоне недостаточной оценки текущего функционального состояния организма спортсменов является одной из причин возникновения патологий как правило сердечно-сосудистой системы. Поэтому физическую нагрузку нужно дозировать так, чтобы не допустить состояния перетренированности и срыва адаптации регуляторных систем организма.

Цель. Изучить влияние предельно высоких физических нагрузок во время учебно-тренировочных сборов на механизмы регуляции сердечного ритма у пловцов высшего уровня мастерства и предотвратить развитие патологий функциональных систем организма.

Материал и методы. В исследовании приняли участие 25 пловцов спортивной квалификации КМС и МС в возрасте от 18 до 24 лет на учебно-тренировочных сборах в среднелесном. Обследуемые утром записывали 5 минутный фрагмент электрокардиограммы с помощью портативного кардиомодуля "ECG Dongle" АО "Нордавинд" (РУ на МИ №РЗН 2019/8179), а затем отправляли его через интернет физиологу на анализ вариабельности ритма сердца с помощью программы "Иским 6.2" ООО "Рамена".

Результаты. На протяжении 21 дня тренировочных сборов спортсмены выполняли высокие тренировочные нагрузки в аэробном и анаэробном режимах. До сборов у 12% испытуемых регистрируется умеренное преобладание центрального механизма регуляции, у 8% — выраженное доминирование центрального механизма регуляции, у 68% умеренное преобладание автономного и у 12% выраженное доминирование автономного механизма регуляции. После завершения сборов умеренное преобладание центрального механизма регистрируется у 8% пловцов, частота встречаемости выраженного доминирования увеличивается до 12% с выраженным ростом напряженности со стороны регуляторных механизмов. Более того у 4% испытуемых регистрируется срыв адаптационных механизмов. Число испытуемых с доминированием умеренного механизма регуляции после сборов снижается до 58% и на этом фоне до 24% повышается количество пловцов с выраженным доминированием автономного механизма регуляции, что специалистами рассматривается как повышение функциональных возможностей организма и отражение роста спортивного мастерства. Однако из 24% у 4% пловцов реакция регуляторных механизмов развивается по патологическому сценарию. Пловцы с крайними типами регуляции составляют группу риска и при дальнейших занятиях спортом им необходим индивидуальный динамический контроль с коррекцией тренировочного процесса.

Заключение. Изменения в доминировании механизмов регуляции сердечного ритма на протяжении учебно-тренировочного сбора связаны с процессами акклиматизации к газовому составу, температуре и влажности воздуха, которые необходимо учитывать при организации и проведении тренировок. Дистанционное применение метода анализа вариабельности ритма сердца является уникальной методикой функциональной диагностики спортсменов, позволяющей вовремя выявить нарушения в механизмах регуляции ритма сердца и предотвратить развитие патологий функциональных систем организма.

043 БИОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОТЕ СЕРДЦА ПОСЛЕ ПЕРЕНЕСЕННОЙ COVID-19 В АНАМНЕЗЕ

Кипятков Н. Ю., Беляева Н. А., Виноградова В. В., Голенищева Н. А.

СПб ГБУЗ "Психоневрологический диспансер 1", Санкт-Петербург, Россия
fd@pnd1.spb.ru

На сегодняшний день доказано глобальное влияние COVID-19 на организм не ограничивающиеся поражением дыхательной системы.

Цель. Изучение влияния перенесенной COVID-19 на электрофизиологические параметры работы сердца у студентов медицинского ВУЗа.

Материалы и методы. На базе кафедры нормальной физиологии СПбГПМУ проводилась электрокардиография на комплексе "Валента" — записывались 12 стандартных отведений в течение в течение минуты. Дополнительно обследуемые заполняли опросник. Были обследованы две группы студентов (18-25 лет). Группу А составили студенты, переболевшие COVID-19 в течение последних 3 месяцев (28 человек), группу Б — студенты, не болевшие коронавирусом (15 человек).

Результаты. В ходе исследования у студентов, в группе А были обнаружены следующие изменения — у 70% отмечается подъем сегмента ST во II отведении выше изолинии на 2-3 мм, в группе Б такие изменения присутствуют только у 35%. У трех из обследованных А группы отмечается повышение сегмента ST на 2-3 мм только в правых грудных отведениях V1-V2-V3 (синдрома Бругада). Любопытной находкой стала регистрация у двух студентов группы А вариабельного зубца Р что было интерпретировано как миграция водителя ритма — ранее студенты жалоб не предъявляли и изменений на ЭКГ не показывали. Дополнительно 60% группы А указали присутствие неприятных ощущений, сердцебиений, экстрасистол после перенесенной COVID-19, в группе Б подобные жалобы описали лишь 25%.

Заключение. Известно, что COVID-19 оказывает отсроченное влияние на сердечно-сосудистую систему. Однако такие изменения описываются и обсуждаются в группах людей пожилого возраста или у пациентов с хронической патологией сердечно-сосудистой системы. В этом плане изменения, выявленные в группе молодых здоровых индивидуумов (студентов медицинского ВУЗа), на наш взгляд, показывают, что проблема может быть шире. Внедрение более широкого использования ЭКГ в том числе при диспансерных обследованиях молодых людей так же выглядит оправданным.

044 ОСОБЕННОСТИ ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАФИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ У ДЕТЕЙ С ОНКОГЕМАТОЛОГИЧЕСКИМИ И ИММУНОЛОГИЧЕСКИМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ПОСЛЕ ОКОНЧАНИЯ СПЕЦИФИЧЕСКОЙ ТЕРАПИИ

Кудинова Т. В., Стефанкина Е. В., Захарова А. Ю., Бостанов Д. Е., Карелин А. Ф.

ЛРНЦ "Русское поле" ФГБУ "НМИЦ ДГОИ им. Дмитрия Рогачева", Москва, Россия
tv.kudinova@yandex.ru

Одним из самых простых и доступных методов исследования сердечно-сосудистой системы (ССС) является электрокардиограмма (ЭКГ). Описано кардиотоксическое воздействие химиолучевой терапии у детей с онкологическими и гематологическими заболеваниями на различных этапах лечения, однако недостаточно данных о состоянии ССС у этих пациентов в отдаленные сроки после окончания терапии. Проанализированы ЭКГ покоя в 12 отведениях у 292 пациентов в возрасте от 4 до 17 лет (средний возраст 11±3,7 лет), сделанные в сроки более чем через 4 месяца после окончания специфического лечения, со злокачественными опухолями задней черепной ямки (ЗЧЯ) (n=162, 56%), острыми лейкозами (ОЛ) (n=91, 31%), обследованы дети с иммунодефицитом неуточненным (ИДН) (n=39%, 13%), которым не проводились химиотерапия и облучение.

Частота сердечных сокращений (ЧСС) во всех трех группах примерно в половине случаев находилась в границах возрастной нормы. У пациентов с опухолями ЗЧЯ приблизительно в равных процентах исследований зарегистрированы тахи- и брадикардия (29% и 26%, соответственно). В группе детей с ОЛ тахикардия была выявлена в 2 раза чаще, чем брадикардия (33% и 16%, соответственно). У пациентов с ИДН отмечено обратное соотношение — у 36% брадикардия и у 16% тахикардия.

При определении источника водителя ритма выявили, что во всех группах преобладал синусовый ритм. У детей с ОЛ эктопический ритм был зарегистрирован почти в трети случаев (27,7%), у детей с опухолями ЗЧЯ — в каждом пятом исследовании (19,6%). У пациентов с ИДН предсердный водитель ритма выявлен в 11,4%. При проведении ортостатической пробы практически во всех исследованиях зарегистрировано восстановление синусового ритма, однако в группе пациентов с опухолями ЗЧЯ доля ЭКГ с устойчивым эктопическим ритмом была наибольшей — 7%. У детей с ОЛ она составила 0,2%, с ИДН — 2%.

Также при интерпретации данных ЭКГ была проанализирована конечная часть желудочковых комплексов как отражение процесса реполяризации в миокарде. Наименьшая доля нарушений (4%) выявлена у детей с ИДН. У пациентов с опухолями ЗЧЯ она составила 15%, с ОЛ — у каждого пятого ребенка. В каждой из этих групп выявленные изменения зарегистрированы преимущественно на фоне нормальной ЧСС.

Помимо вышеперечисленных показателей при интерпретации ЭКГ оценивали время внутрипредсердного и атрио-вентрикулярного проведения, наличие внутрижелудочковых блокад, признаков перегрузки и гипертрофии миокарда желудочков, однако эти нарушения были единичными.

Таким образом, у детей, получавших химиотерапию и облучение, изменения на ЭКГ выявлялись чаще, чем у пациентов с ИДН. У пациентов с ОЛ различных нарушений выявлено больше, в чем в других группах. В группе с опухолями ЗЧЯ они были преимущественно связаны с устойчивым нарушением образования ритма в синусовом узле, что требует дальнейшего изучения.

045 ПОКАЗАТЕЛИ МЕСТНОГО ИММУНИТЕТА ПОЛОСТИ РТА ПРИ ТЕРАПИИ РЕЦИДИВИРУЮЩЕГО ГЕРПЕТИЧЕСКОГО СТОМАТИТА СПОРТСМЕНОВ

Кузнецова О. Ю., Зиятдинова А. И., Салихов Н. Р., Зефирова Т. Л.

ФГАОУ ВО "Казанский (Приволжский) федеральный университет", Казань, Россия
alfiya.ishakovna@mail.ru

В настоящее время проблема терапии рецидивирующего герпетического стоматита (РГС) является актуальной, так как его распространенность считается медико-социальной проблемой среди населения, а также у спортсменов (В. И. Карпович, 2012). Распространению рецидивирующего герпетического стоматита способствуют плохие санитарно-гиги-

енические условия, переохлаждение, скученность, стресс, ослабленная иммунная система организма (Н. И. Нисевич, В. Ф. Учайкин, 2010, О. Ю. Кузнецова и соавт., 2022).

Несмотря на разнообразие лекарственных средств, предложенных для терапии герпетического стоматита, частота рецидивирующих форм продолжает расти (И. А. Руковишников, 2011). Это вызвало необходимость разработки новых и более эффективных методов терапии РГС у спортсменов.

Цель. Оценка местного иммунитета полости рта при применении имудона для терапии рецидивирующего герпетического стоматита у спортсменов.

Материал и методы. Определяли уровень лизоцима слюны фотонелеметрическим методом по Дорофейчуку В. Г. и секреторный иммуноглобулин А (SIgA) в слюне методом радиальной иммунодиффузии по Mancini G. Для решения поставленной задачи была проведена терапия имудоном 32 спортсменам в возрасте от 18 до 24 лет. Имудон назначали по 8 таблеток в день с интервалом в полтора часа, рассасывая в ротовой полости, но не разжевывая. Курс лечения — 10 дней.

Имудон представляет собой поливалентный антигенный комплекс: смесь лизатов бактерий, состав которой соответствует возбудителям наиболее часто вызывающих воспалительные процессы в полости рта и глотке. До и после проведенной терапии у всех пациентов изучали показатели местного иммунитета полости рта.

Результаты. До проведенной терапии рецидивирующего герпетического стоматита у наблюдаемых спортсменов показатели SIgA составили $0,24 \pm 0,013$ г/л, а показатели лизоцима слюны — $25,43 \pm 0,47\%$.

После лечения показатели SIgA составили $0,76 \pm 0,023$ г/л, а показатели лизоцима слюны — $34,48 \pm 0,61\%$. Полученные данные приблизились по своим значениям к данным группы здоровых людей. Активная эпителизация афт началась уже после 5 дней приема препарата имудон.

В группе спортсменов, которым терапия рецидивирующего герпетического стоматита проводилась только традиционными методами показатели SIgA после лечения составили $0,41 \pm 0,049$ г/л, а показатели лизоцима слюны — $25,19 \pm 0,47\%$. Эпителизация афт у данной группы спортсменов замедлялась значительно.

Заключение. Таким образом в ходе проведенных исследований, предложенная нами терапия оказывает благоприятное влияние на течение РГС, повышает эффективность лечения ($p < 0,001$), а также нормализует показатели местного иммунитета полости рта.

Исходя из вышеизложенного, проведенная терапия дает мотивацию на сохранение и укрепление здоровья спортсменов.

046 ИЗМЕНЕНИЯ ВАРИАбельНОСТИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА У БАСКЕТБОЛИСТОВ ПРИ КУРСОВОМ ПРИМЕНЕНИИ БИОДОБАВОК

Литвин Ф. Б., Кротова К. А.

ФГБОУ ВО Смоленский государственный университет спорта, Смоленск, Россия
bf-litvin@yandex.ru

Метод вариабельности сердечного ритма (ВСР) завоевывает позиции объективного, доступного и оперативного изучения текущего функционального состояния организма спортсменов, выявления перенапряжения и перетренированности, вызванных большими физическими нагрузками. Вместе с тем анализ полученных результатов без учета особенностей механизмов вегетативной регуляции сердечного ритма содержит в себе опасность ошибочной трактовки полученных результатов. в современном спорте все шире используются биодобавки растительного и животного происхождения. Адекватное использование специализированных пищевых продуктов и биологически активных добавок к пище, обладающих высокой биологической ценностью и содержащих в своем составе необходимое количество энергетических субстратов, минеральных веществ, витаминов и других микро-

триентов, позволяет спортсменам быстро восполнить запас энергии и ускорить процессы восстановления организма после перенесенных физических и эмоциональных нагрузок. Одним из таких продуктов является ферментативно-гидролизованная молочная сыворотка, обогащенная лактатами, аминокислотами продукт микробиологической переработки молочной сыворотки.

Цель. Изучение особенностей вариабельности сердечного ритма баскетболистов на физическую нагрузку после курсового применения биодобавки.

Материал и методы. В исследование включено 16 спортсменов-баскетболистов 1 разряда и КМС. ВСР изучали по общепринятым критериям в области временного и спектрального анализа (Варикард 2.51. Рамена. Рязань-Москва). Для статистической обработки использовали Excel 11.0. Физическую нагрузку задавали на велоэргометре из расчета 5% от массы тела до полного утомления.

Результаты. Выявлено, что у баскетболистов после трехнедельного применения биодобавок в ответ на физическую нагрузку происходило достоверное повышение активности парасимпатического отдела вегетативной нервной системы (ВНС) при одновременном снижении активности симпатического отдела ВНС. По нашим данным показатель RMSSD повышается в 2,4 раза ($p < 0,05$), показатель HF — в 5,4 раза ($p < 0,05$). В тоже время показатель симпатического отдела АМо уменьшился в 1,4 раза ($p < 0,05$). Одновременно выросла активность сосудодвигательного центра (LF) в 1,6 раза ($p < 0,05$). По данным литературы гипердаптивное состояние организма спортсменов характеризуется ростом показателя корково-гуморального контура регуляции (VLF). В нашем случае его значение выросло в 1,9 раза ($p < 0,05$). При этом следует подчеркнуть, что уровень напряженности регуляторных систем снизился, о чем свидетельствует снижение величины интегрального показателя (SI) в 2,5 раза ($p < 0,05$). На повышение устойчивости организма к дозированной физической нагрузке указывает и повышение в 2 раза ($p < 0,05$) показателя суммарной мощности спектра (TP). После применения биодобавок на мышечную нагрузку наблюдается снижение в 1,1 раза реакции ЧСС. Следовательно, можно утверждать о том, что после курсового применения биодобавок в ответ на систематические физические нагрузки формируется брадикардия тренированности. Формирование брадикардии тренированности в организме спортсменов исследователи объясняют относительным преобладанием влияния блуждающего нерва на сердце за счет понижения активности симпатического отдела вегетативной нервной системы.

Заключение. Результаты исследования продемонстрировали, что целесообразным является применение биодобавки животного происхождения для повышения устойчивости организма спортсменов к физическим нагрузкам, что ассоциируется с улучшением механизмов регуляции сердечного ритма.

047 КИНЕТИКА РЕСПИРАТОРНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ В ОТВЕТ НА АЭРОБНУЮ БЕГОВУЮ НАГРУЗКУ У СПОРТСМЕНОВ И ЛЮБИТЕЛЕЙ

Мавлиев Ф. А., Абдрахманова А. Ш.

Поволжский государственный университет физической культуры, спорта и туризма, Казань, Россия
fanis16rus@mail.ru

Несмотря на важную роль респираторной системы (РС) в работе кислородотранспортной системы, она, как правило, не является лимитирующим звеном. Показано, что даже у профессиональных спортсменов при интенсивных аэробных нагрузках показатели внешнего дыхания достигают лишь 70–90% от максимума. В то же время, в ходе теста с использованием протоколов с возрастающей нагрузкой с увеличением мощности и/или скорости, которые требуют от РС постоянной адаптации к повышающемуся метаболизму, можно определить, насколько кинетика показателей РС профессиональных атлетов будет отличаться от таковых у любителей.

Материал и методы. Были исследованы 9 спортсменов, занимающиеся легкой атлетикой (уровень мастерства от 1 разряда до МС РФ) и 10 любителей бега (контрольная группа). Исследуемые не имели статистически значимых отличий по показателям длины тела ($166,7 \pm 32,3$ см у любителей бега и $177 \pm 4,4$ у легкоатлетов, $p > 0,05$), а по весу большие величины фиксировались в группе любителей бега ($71,7 \pm 7,9$ у любителей бега кг против $63 \pm 5,2$ кг у легкоатлетов, $p < 0,05$).

Тестовый нагрузочный протокол был выполнен на беговой дорожке Cosmos Quasar и включал в себя двухминутную разминку (с нарастанием скорости от 0 до 7 км/ч); рабочую нагрузку с динамикой возрастания 1 км/ч в минуту, начиная с 7 км/ч, выполняемую до отказа. В конце выполнялась двухминутная заминка. Для фиксации абсолютной и относительной глубины (ГД, л и л/кг), частоты (ЧД, цикл/мин) и абсолютного и относительного минутного объема дыхания (МОД, л и л/кг) использовался газоанализатор Metalyzer 3В (Германия).

Результаты. Наиболее выраженные изменения отмечаются в относительной ГД в группе профессионалов, которая стала статистически значимо выше уже с третьей минуты теста (скорость дорожки — 8 км/ч) и фиксировалась до 11 минуты теста. Максимальная разница относительной ГД у спортсменов ($0,038$ л/кг) доходила до 160% от значений любителей ($0,024$ л/кг), что было зафиксировано на 7 минуте теста (12 км/ч). Сходные результаты отмечаются и с относительным МОД, который был выше в группе спортсменов начиная с 4 минуты теста. Максимальная разница у спортсменов ($1,68$ л/кг) доходила до 145% от значений любителей ($1,15$ л/кг), что отмечалось на 10 минуте теста. Межгрупповые отличия в ЧД фиксировались лишь с пятой минуты теста (у спортсменов выше), что соответствовала скорости бега 10 км/ч.

Заключение. У спортсменов отмечается большая кинетика глубины дыхания на фоне меньшей кинетики частоты, у любителей бега плавное увеличение кинетики частоты дыхания на фоне меньшей кинетики ее глубины.

048 АЭРОБНОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ СПОРТСМЕНОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РАЗЛИЧНЫХ ПРОТОКОЛОВ НАГРУЗОК

Мавлиев Ф. А., Абдрахманова А. Ш.

Поволжский государственный университет физической культуры, спорта и туризма, Казань, Россия
fanis16rus@mail.ru

Физические нагрузки, используемые для оценки различных аспектов подготовленности атлета, характеризуются большим разнообразием. Нагрузки выполняются в полевых или в лабораторных условиях. Во-втором случае используют разнообразие эргометров, например, можно предъявлять нагрузки на велоэргометре, беговой дорожке и гребном эргометре. При этом нагрузки могут выполняться преимущественно в аэробных или анаэробных зонах энергообеспечения. Следовательно, несмотря на строгую дозировку нагрузки, различие вовлеченных в работу мышц и положения тела, реакция организма будет различаться. Кроме этого, с учетом специфики спорта, оценка функциональной подготовленности в ответ на нагрузку усложняется и специфичной долговременной адаптацией, где преимущественно используется строго индивидуальный вид спортивной локомоции. В представленной работе произведена регистрация реакции артериального давления (АД) на физическую нагрузку, выполняемую преимущественно в аэробной зоне энергообеспечения до отказа.

Материал и методы. Исследованы атлеты, занимающиеся плаванием ($n=29$); бадминтоном; теннисом ($n=10$); хоккеем ($n=21$); футболом ($n=77$); легкой атлетикой ($n=41$); лыжными гонками ($n=28$), академической греблей ($n=31$). Спортсмены академической гребли выполняли нагрузку на гребном эргометре (Concept 2), велоспорта — на велоэргометре (Ebike), остальные выполняли беговую нагрузку на дорожке (Cosmos Quasar). Нагрузка выполнялась до отказа. АД фиксировалось в положении сидя посредством кре-

пления манжетки на левом плече испытуемого до начала и в течение второй минуты после нагрузки при помощи тонометра AND UA-779. Рассчитывались значения систолического (АД_с) и диастолического (АД_д) АД, а также пульсового давления (ПД) как их разницы.

Результаты. Выявлено, что постангаурическое АД_с между видами спорта не имели различий, а АД_д и ПД существенно отличались. Наиболее выраженные значения ПД обнаружены в группе академической гребли, что скорее всего обуславливается низкими АД_д. Так, ПД после нагрузки у юношей-академистов $88,9 \pm 23$ мм рт.ст., что статистически значимо ниже чем у бадминтонистов ($p=0,005$), спортсменов ($p=0,008$), теннисистов ($p=0,023$), хоккеистов ($p=0,002$), футболистов ($p<0,001$) и велогонщиков ($p=0,037$). При этом подобные различия наблюдаются как в группе юношей, так и в группе девушек, что доказывает их не гендерную, а видовую (вид спортивной и тестовой локомоции) обусловленность.

Заключение. Возможным объяснением механизма повышенных значений ПД у гребцов-академистов может быть то, что только на гребном эргометре наблюдается наибольшее количество вовлеченных в работу мышц, что в свою очередь приводит к наибольшему количеству раскрытых капилляров. Следствие этого — наибольшая выраженность действия метаболических вазодилататоров, носящий глобальный характер, то есть во всех участвующих в работе мышцах, что, по всей видимости, приводит к снижению общего периферического сопротивления.

049 ИЗМЕНЕНИЯ НАСОСНОЙ ФУНКЦИИ СЕРДЦА ДЕТЕЙ МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА ВО ВРЕМЯ УСТНЫХ ОТВЕТОВ НА ТЕОРЕТИЧЕСКИХ УРОКАХ

Мадьяров А. Р., Вахитов И. Х., Харисова Ч. А.

ФГБОУ ВО Казанская государственная академия ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана, Казань, Россия
aydar.rafikovich@mail.ru

Цель. Изучение особенностей реакции насосной функции сердца детей младшего школьного возраста, подверженных различным режимам двигательной активности, при устных ответах на теоретических уроках. В экспериментах участвовали дети с 7 до 11-летнего возраста, т.е. учащиеся младших классов с 1 по 4 класс. Общее количество детей составило 146 человек, из них 75 детей, систематически занимающихся физической культурой и спортом и 71 — не занимающихся спортом (дети контрольной группы, посещающие лишь 2 урока физкультуры в неделю).

Как показали наши исследования, у детей в 7-8 летнем возрасте (обучающихся в 1 классе) реакция ЧСС во время устных ответов сидя и стоя за партой и у доски не зависит от уровня двигательной активности. При этом, наибольшая реакция ЧСС у всех детей наблюдалась во время ответа стоя у доски, а наименьшая реакция — во время ответа сидя за партой. Более того, мы не выявили существенной разницы в реакциях ЧСС между мальчиками и девочками 7-8 летнего возраста во время устных ответов на теоретических уроках.

В 8-9 летнем возрасте реакция ЧСС во время устных ответов на теоретических уроках существенно увеличилась по сравнению с 7-8 летним возрастом. У мальчиков и девочек, систематически занимающихся физической культурой и спортом, реакция ЧСС во время устных ответов оказалась значительно ниже, чем у мальчиков и девочек того же возраста контрольной группы.

В 9-10 летнем возрасте наблюдается некоторое снижение реакции ЧСС во время устных ответов у мальчиков и девочек, систематически занимающихся физической культурой и спортом.

В 10-11 летнем возрасте мы наблюдали общую тенденцию к снижению реакции ЧСС во время устных ответов на теоретических уроках. У мальчиков, систематически занимающихся физической культурой и спортом, реакция ЧСС во

время устных ответов сидя, стоя за партой и у доски оказалась значительно ниже по сравнению с предыдущим возрастом и составила соответственно 24,7 уд./мин, 23,4 уд./мин и 19,7 уд./мин ($P<0,05$). Наиболее выраженное снижение реакции ЧСС во время устных ответов мы выявили у девочек, систематически занимающихся физической культурой и спортом. Таким образом, реакция ЧСС детей во время устных ответов зависит не только от возраста, но и от уровня двигательной активности. Систематические мышечные тренировки в значительной мере способствуют снижению реакции ЧСС во время устных ответов.

050 ИЗМЕНЕНИЯ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СЕРДЦА ПРИ ЗАНЯТИЯХ БОДИБИЛДИНГОМ

Мадьяров А. Р., Фахрутдинова Л. К., Вахитов И. Х., Миндубаев А. М.

ФГБОУ ВО Казанская государственная академия ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана, Казань, Россия
aydar.rafikovich@mail.ru

Цель. Изучение показателей сердца при систематических занятиях бодибилдингом. Исследования проводились на спортсменах, систематически занимающихся бодибилдингом в комплексе внешкольной воспитательной работы (КВВР) "Заречье" г. Казани. Изучали особенности насосной функции сердца спортсменов, занимающихся бодибилдингом, на различных этапах многолетней спортивной тренировки.

По нашим данным при систематических занятиях бодибилдингом урежение ЧСС выявлено лишь на втором году мышечных тренировок. Последующие систематические занятия бодибилдингом не приводят к значительному урежению ЧСС, то есть, достигнутый ко второму году, уровень брадикардии тренированности в последующие годы занятий существенно не изменяется.

Нами были также проанализированы показатели ударного объема крови (УОК). При систематических занятиях бодибилдингом показатели ударного объема крови в отличие от ЧСС претерпевают изменения на более ранних этапах мышечных тренировок. Проведенные нами исследования свидетельствуют о том, что брадикардия тренированности проявляется ко второму году систематических занятий бодибилдингом, в то время как увеличение УОК происходит уже на первом году мышечных тренировок.

Увеличение УОК установлено также на втором году специализации бодибилдингом. Однако на третьем году мышечных тренировок бодибилдингом показатели УОК существенных изменений не претерпевают. На четвертом году занятий бодибилдингом наблюдается увеличение показателей систолического выброса.

Резюмируя вышеизложенное, можно отметить, что при систематических занятиях бодибилдингом урежение ЧСС наблюдается на втором году мышечных тренировок и в последующие годы лишь сохраняется на достигнутом уровне. Показатели УОК увеличиваются уже на первом году специализации бодибилдингом, продолжая увеличиваться на втором году мышечных тренировок. На третьем году систематических занятий бодибилдингом показатели УОК существенных изменений не претерпевают. Однако на 4-м году мышечных тренировок бодибилдингом происходит дальнейший рост УОК.

051 ВЛИЯНИЕ ЗАНЯТИЙ ФИТНЕСОМ НА ЧАСТОТУ СЕРДЕЧНЫХ СОКРАЩЕНИЙ ЖЕНЩИН

Мадьяров А. Р., Вахитов И. Х., Мадьяров А. А.

ФГБОУ ВО Казанская государственная академия ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана, Казань, Россия
aydar.rafikovich@mail.ru

Цель. Изучение показателей насосной функции сердца женщин, занимающихся фитнесом.

Исследования проводились в течение одного года в фитнес-центре "Звездный" в г. Казани. В экспериментах принимали участие женщины в возрасте от 21 года до 35 лет систематически занимающиеся пилатесом и женщины, не занимающиеся физической культурой, т.е. контрольная группа. ЧСС определяли методом "тетраполярной грудной реографии" по Кубичеку. Исследования проводились в течение года. Показания ЧСС определяли в сентябре, январе и мае месяцах, т.е. в начале, в середине и в конце года.

Изучая показатели ЧСС, нами было выявлено, что у женщин 21-35 летнего возраста экспериментальной группы ЧСС составила 74,9 уд./мин. У женщин того же возраста контрольной группы ЧСС находилась на уровне 75 уд./мин. К январю месяцу в процессе систематических занятий пилатесом у женщин экспериментальной группы ЧСС снизилась на 1,5 уд./мин и составила 73,4 уд./мин ($P < 0,05$). У женщин контрольной группы ЧСС существенных изменений не претерпела и сохранялась на уровне 75 уд./мин. В течение последующих четырех месяцев мы вновь проводили исследование ЧСС среди женщин контрольной и экспериментальной группы. В мае месяце показатели ЧСС экспериментальной группы составили 71,7 уд./мин, что на 1,7 уд./мин оказалось ниже результатов полученных в январе месяце ($P < 0,05$). У женщин, не занимающихся пилатесом, с января по май ЧСС существенных изменений не претерпела и сохранялась на уровне 75 уд./мин.

Таким образом у женщин, систематически занимающихся пилатесом, показатели ЧСС с сентября по январь месяцы снизились на 1,5 уд./мин, а с января по май на 1,7 уд./мин ($P < 0,05$). Суммарное урежение ЧСС в течение одного года при систематических мышечных тренировках, т.е. с сентября по май месяцы составило 3,2 уд./мин ($P < 0,05$). При этом следует отметить, что урежение ЧСС на первом и втором этапах мышечных тренировок у женщин экспериментальной группы происходит относительно равномерно.

052 ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ СТРЕСС-ЭХОКАРДИОГРАФИИ С ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКОЙ У ПАЦИЕНТОВ СТАРШЕЙ ВОЗРАСТНОЙ ГРУППЫ С ЖЕЛУДОЧКОВЫМИ НАРУШЕНИЯМИ РИТМА В ПРОГНОЗИРОВАНИИ КОРОНАРНОЙ БОЛЕЗНИ СЕРДЦА

Метелев И. С.^{1,2}, Борисова А. А.²

¹ФГБОУ ВО Кировский ГМУ Минздрава России, Киров; ²КОГКБУЗ Центр кардиологии и неврологии, Киров, Россия gybanalim@rambler.ru

Значимые желудочковые нарушения ритма сердца, такие как желудочковая эктопия (ЖЭ) высокой градации, в том числе неустойчивая желудочковая тахикардия (НУЖТ), требуют исключения структурной патологии сердца и наиболее распространенной из них — коронарной болезни сердца (КБС). Самый доступный среди диагностических тестов с визуализацией при ней — стресс-эхокардиография (стресс-ЭхоКГ), наиболее физиологическим и безопасным типом которой является протокол с физической нагрузкой (ФН) на велоэргометре или тредмиле. Существует ряд трудностей при проведении тестов с ФН у пациентов старшей возрастной группы, однако в большинстве случаев исследование может быть выполнено.

Цель. Оценить и сравнить диагностическую эффективность стресс-ЭхоКГ с ФН у пациентов пожилого и среднего возраста с ЖЭ высоких градаций предположительно ишемической природы.

Материалы и методы. Включены 40 пациентов (возраст $65,1 \pm 7,9$ лет, мужчины 58%) с ЖЭ 4 и 5 градаций по Lown-Wolff-Ryan, в том числе НУЖТ. Проводилась стресс-ЭхоКГ с использованием тредмилла. Ишемическим ответ при стресс-ЭхоКГ считался при появлении нарушения сократимости ≥ 2 сегментов левого желудочка (ЛЖ) и/или при приросте

фракции выброса ЛЖ на нагрузку менее 5%. Всем пациентам выполнена коронарная ангиография (КАГ). КБС диагностировалась при наличии хотя бы 1 коронарного стеноза $> 50\%$. Оценены чувствительность (Se), специфичность (Sp), прогностическая значимость положительного (PVP) и отрицательного (PVN) результатов, а также точность (Ac) ишемического ответа при стресс-ЭхоКГ в прогнозировании КБС.

Результаты. Пациенты разделены на 2 группы: 1 группа ($n=24$, мужчин 50%) — ≥ 65 лет, 2 группа — < 65 лет ($n=16$, мужчин 69%). Количество пациентов с ишемическим ответом (50% и 38%, $p=0,650$) и диагностированной КБС (33% и 25%, $p=0,833$) в группах не отличалось. Показатели диагностической эффективности ишемического ответа при стресс-ЭхоКГ с ФН в прогнозировании значимых стенозов КА составили у пациентов с ЖЭ высокой градации ≥ 65 лет: Se 75%, Sp 63%, PVP 50%, PVN 83%, Ac 67%; и < 65 лет: Se 75%, Sp 83%, PVP 60%, PVN 91%, Ac 81%.

Заключение. Таким образом, ишемический ответ при стресс-ЭхоКГ с ФН продемонстрировал приемлемую диагностическую эффективность в прогнозировании КБС у пациентов с ЖЭ высокой градации, в том числе НУЖТ. При этом результат нагрузочного тестирования оказался менее точным у пациентов старшей возрастной группы, что может свидетельствовать о необходимости рассмотрения у них альтернативных методов диагностики.

053 СОКРАТИТЕЛЬНЫЙ РЕЗЕРВ ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА В ПРОГНОЗИРОВАНИИ КОРОНАРНОЙ БОЛЕЗНИ СЕРДЦА У ПАЦИЕНТОВ С ЖЕЛУДОЧКОВЫМИ НАРУШЕНИЯМИ РИТМА

Метелев И. С.^{1,2}, Малых Н. А.²

¹ФГБОУ ВО Кировский ГМУ Минздрава России, Киров; ²КОГКБУЗ Центр кардиологии и неврологии, Киров, Россия gybanalim@rambler.ru

Обязательным компонентом ведения пациентов с желудочковой эктопией (ЖЭ) высокой градации, в том числе неустойчивой желудочковой тахикардией (НУЖТ), является диагностический поиск структурной патологии, в частности коронарной болезни сердца (КБС). Наиболее доступные и нередко предпочтительные методы ее диагностики — стресс-тесты с визуализацией, такие как стресс-эхокардиография (стресс-ЭхоКГ). Ее современный протокол помимо классического ишемического ответа на нагрузку — появления нарушения локальной сократимости — может включать оценку кровотока в коронарных артериях (КА), легочного застоя, а также силы левого желудочка (ЛЖ) посредством определения его сократительного резерва (СР).

Цель. Оценить диагностическую эффективность СР ЛЖ по данным стресс-ЭхоКГ с физической нагрузкой (ФН) у пациентов с ЖЭ высоких градаций предположительно ишемической природы.

Материалы и методы. Включены 40 пациентов (возраст $65,1 \pm 7,9$ лет, мужчины 58%) с ЖЭ 4 и 5 градаций по Lown-Wolff-Ryan. Проводилась стресс-ЭхоКГ с использованием тредмилла. СР ЛЖ определялся двумя способами: оценкой прироста фракции выброса (ФВ) ЛЖ на нагрузку и показателем эластичности ЛЖ (отношение отношений систолического артериального давления к конечно-систолическому объему ЛЖ посттредмилл и исходно). Сниженным СР ЛЖ считался при приросте ФВ ЛЖ менее 5% и при эластичности ЛЖ менее 2,0. Всем пациентам выполнена коронароангиография (КАГ). КБС диагностировалась при наличии хотя бы 1 стеноза КА более 50%. Оценены чувствительность (Se), специфичность (Sp), прогностическая значимость положительного (PVP) и отрицательного (PVN) результатов, а также точность (Ac) сниженного СР ЛЖ в прогнозировании КБС.

Результаты. По данным КАГ ретроспективно пациенты разделены на 2 группы: 1 группа ($n=12$, мужчин 92%) — с диагностированной КБС, 2 группа — с исключенной ($n=28$, мужчин 43%). В сравнении с не отличавшимся

между группами показателем эластичности ЛЖ (83% и 64%, $p=0,408$) недостаточный прирост ФВ ЛЖ чаще наблюдался среди пациентов I группы (83% и 29%, $p=0,004$). Ниже представлены полученные параметры диагностической эффективности в прогнозировании КБС недостаточного прироста ФВ ЛЖ: Se 83%, Sp 71%, PVP 56%, PVN 91%, Ac 75%; и недостаточной эластичности ЛЖ: Se 83%, Sp 36%, PVP 36%, PVN 83%, Ac 50%.

Заключение. Стресс-ЭхоКГ с определением СР ЛЖ продемонстрировала приемлемый уровень диагностической эффективности в прогнозировании КБС у пациентов с ЖЭ высокой градации, в том числе НУЖТ, предположительного ишемической природы. Однако традиционный ишемический ответ — прирост ФВ ЛЖ менее 5% на нагрузку — был более точен, чем недостаточная эластичность ЛЖ. При этом низкие значения специфичности и прогностической значимости положительного результата не позволяют его рекомендовать для использования с этой целью изолированно от других параметров.

054 РИСК НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ СОБЫТИЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СПОСОБА РАСЧЕТА И ВЕЛИЧИНЫ ПРОСТРАНСТВЕННОГО УГЛА QRS-T НА ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАММЕ

Муромцева Г. А.¹, Куценко В. А.¹, Айду Э. А.², Трунов В. Г.², Ивлев О. Е.¹, Капустина А. В.¹, Яровая Е. Б.¹, Шальнова С. А.¹

¹ФГБУ "Национальный медицинский исследовательский центр терапии и профилактической медицины" Минздрава России, Москва; ²ФГБУН "Институт проблем передачи информации им. А. А. Харкевича" РАН, Москва, Россия
gmuromtseva@gnicpm.ru

Включение пространственного угла QRS-T (sQRS-Ta) в медицинскую практику сталкивается с методическими вопросами выбора его порогового значения и способа расчета.

Цель. Определить пороговое значение для разных типов пространственного угла QRS-T (sQRS-Ta) и связанный с ним риск возникновения неблагоприятных сердечно-сосудистых событий (конечной точки, КТ).

Материал и методы. Величины sQRS-Ta определены у 1268 человек 35-64 лет из случайной региональной выборки исследования ЭССЕ-РФ для 3-х КТ: смерть от ССЗ (ССЗ-Смерть), необратимое событие (НС), комбинированная КТ (ККТ), — полученных за 8,7 лет наблюдения. К НС относили ССЗ-Смерть или нефатальные инфаркт миокарда, или острые нарушения мозгового кровообращения; к ККТ — НС или прогрессирующее сердечной недостаточности, или реваскуляризация. Зависимости риска (hazard ration, HR) возникновения КТ от величины sQRS-Ta построены с использованием моделей пропорциональных рисков Кокса с поправкой на пол, возраст, курение и образование. Расчеты выполнены для 4-х типов sQRS-Ta: углы между интегральными и максимальными векторами, между векторами площадей и между собственными плоскостями векторкардиографических QRS и T петель (sQRS-Ta_tint, sQRS-Ta_maxs, sQRS-Ta_areas и sQRS-Ta_PCs, соответственно). Для расчета порогового значения sQRS-Ta использовали ROC-кривую (чувствительность равна специфичности).

Результаты. Полученные пороговые значения 4-х типов sQRS-Ta, соответствующие им процентилю распределения значений угла в выборке и чувствительность/специфичность, а также величина относительного риска (HR), приведены в таблице.

Заключение. Значение процентиля, при которой регистрировалось пороговое значение sQRS-Ta, варьировало от 49% до 66% в зависимости от типа sQRS-Ta и анализируемой КТ. Пороговая величина sQRS-Ta зависела от его типа. HR для sQRS-Ta_tint составлял от 2,07 при ККТ до 4,33 при ССЗ-смерть и был наибольшим в сравнении с другими типами угла независимо от типа КТ, однако, без статистической значимости различий. Ограниченный объем выборки не позволил получить статистически значимые значения HR для всех типов sQRS-Ta и КТ. Необходимы дальнейшие исследования.

КТ	Типы sQRS-Ta	Порог для sQRS-Ta	Процентиль, %	Чувствительность/ Специфичность, %	Hazard ratio, HR
ССЗ-смерть (n=10)	sQRS-Ta_tint	95°	66	70/66, $p=0,037$	4,33 (1,1-16,85), $p=0,035$
	sQRS-Ta_maxs	64°	64	60/64, $p=0,181$	2,86 (0,8-10,28), $p=0,107$
	sQRS-Ta_areas	24°	49	50/49, $p=1,000$	0,84 (0,24-2,93), $p=0,779$
	sQRS-Ta_PCs	25°	60	60/60, $p=0,21$	1,87 (0,51-6,80), $p=0,342$
НС (n=36)	sQRS-Ta_tint	91°	61	61/62, $p=0,008$	2,36 (1,21-4,62), $p=0,012$
	sQRS-Ta_maxs	61°	61	61/61, $p=0,009$	2,25 (1,15-4,41), $p=0,018$
	sQRS-Ta_areas	26°	53	55/54, $p=0,261$	1,17 (0,60-2,27), $p=0,641$
	sQRS-Ta_PCs	26°	62	61/63, $p=0,005$	2,2 (1,1-4,36), $p=0,024$
ККТ (n=53)	sQRS-Ta_tint	89°	59	60/60, $p=0,006$	2,07 (1,19-3,59), $p=0,010$
	sQRS-Ta_maxs	58°	58	59/59, $p=0,015$	1,93 (1,12-3,34), $p=0,019$
	sQRS-Ta_areas	26°	53	53/54, $p=0,500$	1,19 (0,69-2,06), $p=0,540$
	sQRS-Ta_PCs	23°	54	57/55, $p=0,123$	1,26 (0,73-2,20), $p=0,409$

055 МЕТАБОЛИЧЕСКИЙ СИНДРОМ КАК ФАКТОР РИСКА СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

Никифорова Т. И., Мусаева О. М.

ФГБУ "Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации и курортологии" Минздрава России, Москва, Россия
nikiforova.tania@yandex.ru

Сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ) являются основным клиническим исходом метаболического синдрома (МС).

Проведенные исследования показали патогенетическую связь и частое сочетание центрального ожирения, артериальной гипертензии, инсулинорезистентности и нарушений липидного обмена. Последние достижения в области прогнозирования риска ССЗ и пользы от лечения, сосредоточены на факторах риска, классификации рисков и профилактике ССЗ. Экспертами в настоящее время МС определен, как сложный, часто встречающийся фактор риска ССЗ, где выделены шесть главных компонентов: абдоминальное ожирение, атерогенная дислипидемия, повышенное АД, резистентность к инсулину и нарушение толерантности к углеводам, про-

спалительное и протромботическое состояния. МС определяется, как состояние высокого риска развития ишемической болезни сердца даже вне зависимости от уровней липопротеидов низкой плотности. Кроме того, по мнению ряда ученых, артериальная гипертензия, ожирение и метаболические факторы являются определяющими факторами, вызывающими старение.

Цель. Обзор публикаций по лечению и профилактике ССЗ.

Методы. Обзор статей e-library.

Результаты. Общемировая проблема ежегодного увеличения пациентов с ишемической болезнью сердца, сахарным диабетом 2 типа, ожирением и артериальной гипертензией способствовали формированию современной стратегии по уменьшению кардио-метаболически ассоциированных заболеваний, основанных на их профилактике. С этой целью используют медикаментозные средства: бигуаниды, статины, блокаторы ангиотензин превращающего фермента, нейтро- и вазопротекторы и прочие, направленные на нормализацию избыточной массы тела, нарушенных показателей липидного обмена и показателей системы свертывания крови и фибринолиза, снижение повышенного уровня АД и гипергликемии. Кроме того применяют детоксикационную терапию — комплекс методов нейтрализации, элиминации и выведения из организма накапливающихся патогенных метаболитов и продуктов обмена, за счет использования различного рода сорбентов (пищевых волокон, альгинатов, сбора лекарственных растений, активирующих работу органов выделения и др.); регуляторную терапию — мероприятия, направленные на восстановление нейроиммунно-эндокринной регуляции метаболизма, за счет введения в организм эссенциальных микронутриентов (при включении в питание пациентов витаминно-минеральных комплексов, омега 3, пре- и пробиотиков; аддитивная терапия (от латинского *additio* — прибавляю) — когда предусматривается введение в организм дефицитных продуктов промежуточного обмена: аминокислот, олигосахаридов, пептидов, пре- и пробиотики, цитамини и другие фармаконутриенты, основой производства которых является натуральное сырьё. Теоретической предпосылкой этого направления лечения может служить возможность ассимиляции нутриентов различных по составу и сложности, а аддитивная терапия является одной из главных составляющих метаболической терапии, учитывая интеграцию метаболических путей, происходящих в клетке.

Заключение. Таким образом, подтверждается, что профилактика ССЗ требует комплексного, междисциплинарного подхода, включающего вклад нескольких областей знаний для решения каждого из основных компонентов профилактики и лечения МС.

056 ТЕХНОЛОГИИ ЛЕЧЕНИЯ И РЕАБИЛИТАЦИИ ПАЦИЕНТОВ С АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТОНИЕЙ И ГИПЕРТРОФИЕЙ МИОКАРДА ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА

Никифорова Т. И., Мусаева О. М.

ФГБУ "Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации и курортологии" Минздрава России, Москва, Россия
nikiforova.tania@yandex.ru

Частота застойной сердечной недостаточности (СН) увеличивается также, как и распространенность артериальной гипертензии (АГ), подтверждая, что АГ является основным фактором риска увеличения частоты застойной СН, особенно при наличии гипертрофии миокарда левого желудочка. При гипертрофии миокарда левого желудочка у пациентов нарушены сосудорасширяющие реакции и отмечается высокое потребление кислорода миокардом, приводит к ишемии миокарда и дисфункции миокарда. Снижение артериального давления (АД) улучшает показатели диастолической и систоли-

ческой функции левого желудочка, улучшает электрокардиографические показатели в результате антигипертензивного лечения, снижает риск возникновения новой СН и госпитализации.

Цель. Разработка технологий лечения и реабилитации пациентов АГ с гипертрофией левого желудочка, снижающих риск развития застойной СН и частоту госпитализаций.

Материал и методы. В исследование вошло 130 пациентов (68% женщин) в возрасте $61,8 \pm 2,5$ лет с АГ и гипертрофией левого желудочка, которые были рандомизированы в соотношении 1:1 в зависимости от проводимого лечения на две группы: 1-я группа получила курс общих кремнисто-углекислых ванн, состоящий из 10 процедур; 2-я — общих кремнистых ванн. Все пациенты получали рекомендованную медикаментозную терапию. АД контролировали методом суточного мониторирования АД (СМАД), проводили электрокардиографию и эхокардиографию на приборе "Combisson 320". Результаты обрабатывали при помощи программы Statistica 8.

Результаты. Среднесуточное АД в 1-й группе снизилось на $19,3 \pm 0,3$ мм рт.ст., ($p < 0,001$) и на $15,0 \pm 0,2$ мм рт.ст., ($p < 0,001$); во 2-й — на $12,6 \pm 0,6$ мм рт.ст., ($p < 0,05$) и на $10,2 \pm 0,8$ мм рт.ст., ($p < 0,005$), соответственно для систолического и диастолического АД, что ассоциировано с большим снижением массы миокарда левого желудочка и улучшением его функции под влиянием комбинированных кремнисто-углекислых ванн по сравнению с кремнистыми ваннами. Индекс "времени гипертензии" за сутки уменьшился на 59% и 43%, ($p < 0,001$) и на 37% и 29%, ($p < 0,005$), соответственно, для систолического и на диастолического АД, что свидетельствует об улучшении систолической и диастолической функций миокарда, снижении риска развития СН и госпитализации в наибольшей степени под влиянием общих кремнисто-углекислых ванн по сравнению с общими кремнистыми ваннами.

Заключение. Применение технологий с включением кремнисто-углекислых и кремнистых ванн в лечение и реабилитации пациентов с АГ и гипертрофией левого желудочка способствуют достижению гипотензивного эффекта, регрессу гипертрофии левого желудочка, снижению риска развития застойной СН и частоты госпитализаций в наибольшей степени под влиянием общих кремнисто-углекислых ванн по сравнению с применением только кремнистых ванн.

057 КЛИНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРЕДИКТОРОВ РАЗВИТИЯ АРИТМОГЕННОЙ КАРДИОМИОПАТИИ У ПАЦИЕНТОВ С ЖЕЛУДОЧКОВОЙ ЭКСТРАСИСТОЛИЕЙ БЕЗ СТРУКТУРНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ СЕРДЦА (КЛИНИКО-ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ)

Олесин А. И.¹, Константинова И. В.¹, Тютелева Н. Н.¹, Иванов В. С.²

¹ФГБОУ ВО "Северо-западный Государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова" Минздрава России, Санкт-Петербург; ²СПб ГБУЗ "Елизаветинская больница", Санкт-Петербург, Россия
olesin58@mail.ru

Цель. Оценка комплексного определения предикторов возникновения "аритмогенной кардиомиопатии" у пациентов с желудочковой экстрасистолией (ЖЭ) без структурных изменений сердца для прогнозирования развития заболеваний сердечно-сосудистой системы при проспективном исследовании.

Материал и методы. Экспериментальное исследование. На крысах моделировалась ЖЭ по механизму ранней постдеполяризации (аконитиновая аритмия), на кроликах — задержанной постдеполяризации (хлоридбариевая аритмия), на собаках — ге-entry прекисная аритмия. По электрокардиограммам (ЭКГ), помимо общепринятых параметров, анали-

зировался предэктопический интервал, его варибельность, индекс внутреннего отклонения ЖЭ (ИВОжэ). Клиническое исследование. Наблюдалось 412 пациентов без структурных изменений сердца в возрасте от 16 до 43 лет (в среднем $28,4 \pm 0,8$ лет), причем количество ЖЭ за сутки наблюдения составила от 6157 до 37254 (в среднем 19706 ± 656 ЖЭ). По ЭКГ определялись те же параметры, как при экспериментальных аритмиях, отдельно для моно- и полиморфной лево- и правоЖЭ (ЛЖЭ и ПЖЭ). Длительность наблюдения пациентов составила до 10 лет.

Результаты. При моделировании желудочковых аритмий по механизму задержанной постдеполяризации регистрировалась полиморфная ЖЭ, ранней постдеполяризации — ранняя мономорфная ЖЭ, ге-entrу — ранняя и поздняя мономорфная ЛЖЭ. У животных при моделировании аритмии по механизму ге-entrу достоверно больше ИВОжэ в сравнении ЖЭ, обусловленной механизмами ранней и задержанной постдеполяризации. Основными предикторами "аритмогенной кардиомиопатии" у пациентов без структурных изменений сердца с ЖЭ, определяющих при последующем наблюдении развитие органической патологии сердца, такой, как ишемическая болезнь сердца (ИБС) и пролапс митрального клапана (ПМК) являются ИВОжэ и продолжительность комплекса QRSжэ. Увеличение значений этих показателей более 0,42 ед. и 148 мс соответственно у пациентов без структурных изменений сердца характеризуют группу риска формирования патологии кардиоваскулярной системы. Развитие ИБС у пациентов без структурных изменений сердца с ЖЭ высоко коррелировало с ИВОжэ $\geq 0,56$ ед., продолжительностью комплекса QRSжэ ≥ 157 мс мономорфной ЛЖЭ, использованием препаратов III класса, а развитие ПМК у этих пациентов высоко коррелировало с продолжительностью комплекса QRSжэ ≥ 159 мс полиморфной ЖЭ, эффективностью препаратов I класса и в меньшей степени III класса.

Заключение. У пациентов без структурных изменений сердца с ЖЭ увеличение значений ИВОжэ и продолжительности комплекса QRSжэ более 0,42 ед. и 148 мс соответственно определяют группу риска формирования патологии кардиоваскулярной системы, такой, как ИБС, ПМК. У пациентов без структурных изменений сердца с ЖЭ развитие ИБС высоко коррелировало с ИВОжэ $\geq 0,56$ ед., продолжительностью комплекса QRSжэ ≥ 157 мс мономорфной ЛЖЭ, а ПМК — с продолжительностью комплекса QRSжэ ≥ 159 мс полиморфной ЖЭ.

058 КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ СМЕШАННОГО ФЕНОТИПА КАРДИОМИОПАТИИ ПРИ КОМБИНИРОВАННОЙ ПАТОЛОГИИ СЕРДЦА

Скородолова А. Ю.¹, Погодина Е. В.¹, Беспалова Л. А.²,
Погодина Н. Н.²

¹Приволжский исследовательский медицинский университет, Нижний Новгород; ²ГБУЗ НО Нижегородская областная детская клиническая больница, Нижний Новгород, Россия

elena-pogodina@mail.ru

Детские кардиомиопатии (КМП) — редкие заболевания с частотой встречаемости от 1,1 до 1,5 на 100000 в год. Некомпактная кардиомиопатия левого желудочка (НКЛЖ) и рестриктивная кардиомиопатия (РКМ) являются довольно редкими патологиями с высокой заболеваемостью и смертностью в детской возрастной группе, особенно при РКМ. Они могут быть диагностированы в любом возрасте, даже во внутриутробной жизни, изолированно или в сочетании с другими КМП или врожденными пороками сердца. НКЛЖ приводит к дисфункции миокарда, злокачественным аритмиям и тромбоэмболиям. РКМ создает рестриктивное наполнение желудочков и вторичную дилатацию предсердий. Смешанный фенотип клинически проявляется тяжелой диастолической

дисфункцией, легочной гипертензией, аритмиями и внезапной смертью.

Описание клинического случая. Пациент А. (девочка 11 лет) наблюдается в отделении патологии старшего возраста НОДКБ с диагнозом: Некомпактный миокард левого желудочка. Рестриктивная кардиомиопатия — фиброэластоз эндокарда левого желудочка. Диастолическая дисфункция. Легочная артериальная гипертензия 2 степени. Двусторчатый аортальный клапан. Добавочная левосторонняя верхняя полая вена. Оперированная коарктация аорты. ХСН 2Б, ФК 2-3 NYHA, ДН 2. Ребенка беспокоят быстрая утомляемость при физической нагрузке и умственной деятельности, одышка, тошнота по утрам, боли в животе, иногда боли в области сердца в покое, проходящие самостоятельно.

Врожденный порок сердца — коарктация аорты, диагностирован у ребенка пренатально на 21 неделе беременности. Известно, что мать девочки страдала КМП со смертельным исходом.

В 5 месяцев жизни в связи с нарастанием градиента давления на аорте, проведена оперативная коррекция — резекция аорты анастомозом "конец в конец". Тогда же по данным ЭхоКГ впервые заподозрен НМЛЖ — множественные трабекулы боковых стенок и верхушки левого желудочка, соотношение некомпактного и компактного слоёв >2 (2,66). Назначена терапия сердечной недостаточности и антикоагулянтная терапия. Позже появились эпизоды синкопальных состояний при супрасистемной легочной гипертензии, в связи с чем в Германии (Бонн) в 2016 г. была проведена баллонная атриосептостомия. По данным эхокардиографического исследования выявлена гипертрофическая РКМ (фиброэластоз эндокарда с диастолической дисфункцией). В США (г. Бостон) в 2021 г. проведена резекция фиброэластоа эндокарда левого желудочка, в терапии назначен Силденафил. В послеоперационном периоде отмечались симптомы предсердной тахикардии с развитием синдрома "тахикард-брадикардии" рефрактерной к медикаментозной терапии, с связи с чем выполнена имплантация постоянного ЭКС.

У девочки отмечаются признаки сердечной недостаточности, значительное расширение границ сердца, увеличение и уплотнение печени, периодическая гипербилирубинемия. При дополнительном исследовании — эхографические признаки дилатации правых и левых отделов сердца, лёгочная гипертензия (расчетное давление в правом желудочке 57 мм рт.ст.), расширение печеночных вен, повышение эхоплотности перипортальных структур. Учитывая нарастающую высокую лёгочную гипертензию, терапия усилена комбинацией Силденафила и Бозентана.

Заключение. Клинический случай демонстрирует сочетание смешанного фенотипа — некомпактной и рестриктивной кардиомиопатии со множественными пороками сердца. Важна ранняя диагностика патологии сердца, адекватная терапия, дальнейшее наблюдение и скрининг осложнений. В данном случае лечение должно быть направлено на улучшение симптомов и качества жизни.

059 ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ И ПСИХОМОТОРНЫЕ КОРРЕЛЯТЫ ЧАСТИЧНОЙ БЛОКАДЫ ПРАВОЙ ВЕТВИ ПУЧКА ГИСА У МОЛОДЫХ ЛЮДЕЙ

Путилин Л. В., Прохоров Д. Ю., Венецева Ю. Л.

ФГБОУ ВО "Тульский государственный университет",
Медицинский институт, Тула, Россия
ulvenetseva@rambler.ru

Частичная блокада правой ветви пучка Гиса (ЧБПВПГ) часто регистрируется на ЭКГ здоровых лиц молодого возраста, особенно спортсменов. Она обычно рассматривается как вариант нормы и объясняется запаздыванием возбуждения правого наджелудочкового гребешка. Появление ЧБПВПГ обычно связывают с преобладанием в тренировочном процессе нагрузок аэробного характера и возникновением умеренной синусовой брадикардии, хотя в 80-е годы прошлого

столетия ее наличие на ЭКГ являлось противопоказанием к поступлению в военные училища.

Цель. Изучение особенностей функционального состояния молодых людей с ЧБПВПГ.

Материал и методы. В сентябре 2022 г. 20 студентов 3 курса Института педагогики, физической культуры, спорта и туризма ТулГУ (9 девушек и 11 юношей) прошли углубленное обследование в межфакультетской лаборатории мониторинга здоровья с записью 12-канальной ЭКГ в положении лежа и 3-минутной ЭКГ в положении сидя и стоя с последующим определением variability сердечного ритма с расчетом общепринятых показателей в области временного и спектрального анализа (Нейрософт, Иваново). Психофизиологическое тестирование (Психотест, Иваново) и функциональная проба (15-секундный бег на месте в максимальном темпе) последовательно выполнялись сразу после записи ЭКГ. Статистический анализ проведен с использованием пакета анализа MS Excel 11.0 с оценкой достоверности различий при $p < 0,05$, в том числе коэффициентов корреляции по П. Ф. Рокицкому (1973).

Результаты. У всех студентов недельная физическая нагрузка соответствовала объему, рекомендуемому ВОЗ, 8 спортсменов ранее имели квалификацию КМС и 1 разряда, остальные — массовые разряды по разным видам спорта. На ЭКГ у 10 человек (5 девушек и 5 юношей) регистрировалась ЧБПВПГ, при этом лишь у 3 студентов из каждой подгруппы ЧСС была в зоне умеренной синусовой брадикардии.

Различия в ВСР были обнаружены только на уровне тенденции к достоверности ($p = 0,0775 - 0,10$): при одинаковой средней длительности кардиоинтервала ($M \pm m$; $822,6 \pm 37,8$ и $840,0 \pm 29,6$ мс) у лиц с ЧБПВПГ величина SDNN была несколько меньше, как и абсолютная мощность волн LF, а AMo — выше.

При психофизиологическом тестировании в подгруппе ЧБПВПГ было больше время реакции в условиях помехи ($p = 0,00555$) за счет более медленного вработывания, однако лучше время реакции выбора при 3/10 предъявлении ($p = 0,011$). Корреляционный анализ выявил только достоверную взаимосвязь наличия ЧБПВПГ с коэффициентом variability реакции помехоустойчивости ($r = 0,46$; $p < 0,05$).

Анализ типов реакции на скоростную нагрузку, обладающую наибольшей информативностью у молодых людей, показал достоверно более частое выявление патологических типов — ступенчатого и гипертонического и более редкое — нормотонического типа, при этом у 4/5 юношей с ЧБПВПГ наблюдалось замедленное восстановление АД.

Заключение. Таким образом, можно предположить, что наличие или появление у молодых людей ЧБПВПГ, особенно в процессе напряженных тренировок, может являться системным отражением характера электрофизиологических процессов в различных органах и системах организма с тенденцией к их замедлению.

060 ВАРИАбельность Сердечного Ритма у Женщин, Проходящих Процедуру Оплодотворения *IN VITRO*

Сергеева И. В.¹, Димитриев Д. А.²

¹Московский областной перинатальный центр, Балашиха, Московская область; ²ГОУ ВО "Чувашский государственный педагогический университет им. И. Я. Яковлева", Чебоксары, Россия

sirina1313@mail.ru

Процесс экстракорпорального оплодотворения (ЭКО) может вызвать существенное изменение активности регулирующих систем организма, особенно сильно влияя на вегетативную нервную систему (ВНС). Эта реакция отчасти связано с формированием стресса вследствие страха не забеременеть, частых инъекций, процедур и возможностью неудачи на каждом этапе ЭКО. Все эти процессы оказывают непосредственное влияние на вегетативную регуляцию ритма сердца и, как следствие, на различные показатели variability сердечного ритма (ВСР).

Цель. Оценка изменения активности ВНС посредством вычисления показателей ВСР на различных этапах ЭКО.

Материал и методы. В исследовании приняли участие 21 женщина, которые проходили процедуру ЭКО в Московском областном перинатальном центре. Средний возраст обследуемых составил $33,18 \pm 0,49$ лет (от 22 до 46 лет). Запись ЭКГ осуществлялась с помощью электрокардиографа Альтон-106 (Альтоника, Москва). Запись осуществлялась трижды: 1) перед стимуляцией яичников, 2) после пункции яичников, 3) после переноса эмбриона в полость матки. Анализ полученных ЭКГ проводился с использованием программы Kubios HRV Premium. После фильтрации и коррекции вычислялись показатели, отражающие степень активности симпатической части ВНС (SNS index, вычисляется на основе среднего значения ЧСС, стресс индекса SI Баевского и индекса SD2 графика Пуанкаре) и парасимпатической части ВНС (PNS index, вычисляется на основе среднего значения RR, RMSSD и индекса SD1 графика Пуанкаре). Статистическая обработка проводилась с применением пакета Statistica 10; данные представлены в виде "средняя \pm ошибка", анализ ANOVA Фридмана для связанных выборок (χ^2 , p).

Результаты. Представлены в таблице 1.

Заключение. Проведение ЭКО оказало существенное влияние на состояние ВНС: снижение RR и повышение ЧСС сочетались с повышением стресс индекса, уменьшением быстрой ВСР (снижением RMSSD), уменьшением размеров облака на графике Пуанкаре. Интегральные показатели, полученные на основе этих переменных, PNS и SNS свидетельствуют о том, что ЭКО сопровождается существенным сдвигом вегетативного баланса в сторону повышения активности симпатического отдела ВНС. Это свидетельствует о необходимости проведения исследования с целью выявления прогностического значения вегетативного тонуса для прогнозирования исхода и течения беременности, наступившей в результате ЭКО.

Таблица 1. ВСР в разные периоды ЭКО.

	1	2	3	χ^2	p
PNS индекс	-0,12 \pm 0,2	-0,99 \pm 0,11	-1,22 \pm 0,17	21,71	0,00002
SNS индекс	0,35 \pm 0,21	1,52 \pm 0,18	2,02 \pm 0,31	28,66	0,00000
Стресс индекс	11,18 \pm 0,74	15,58 \pm 0,76	17,04 \pm 1,14	23,23	0,00001
Средний RR (мс)	892,56 \pm 18,31	811,89 \pm 17,03	776,82 \pm 20,91	23,52	0,00001
Средняя ЧСС (уд./мин)	67,82 \pm 1,46	74,54 \pm 1,52	78,43 \pm 2,24	23,52	0,00001
RMSSD (мс)	40,42 \pm 4,54	23,39 \pm 1,78	21,46 \pm 2,75	20,09	0,00004
SD1 (мс)	28,6 \pm 3,21	16,55 \pm 1,26	15,19 \pm 1,95	20,1	0,00004
SD2 (мс)	43,52 \pm 3,26	32,86 \pm 2,19	29,8 \pm 2,41	24,66	0,00000

061 ОСОБЕННОСТИ СУТОЧНОЙ ВАРИАбельНОСТИ СИНУСОВОГО РИТМА ПРИ ЛЕГОЧНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ

Соболев А. В., Кожмякина Е. Ш.

ФГБУ "Национальный медицинский исследовательский центр кардиологии им. акад. Е. И. Чазова" Минздрава России, Москва, Россия
cardioexp@gmail.com

В отличие от ишемической болезни сердца (ИБС), сердечной недостаточности и ряда других заболеваний, при легочной гипертензии (ЛГ) ухудшение функционального состояния больного часто не сопровождается уменьшением параметров его вариабельности синусового ритма (ВСР) на длительных промежутках времени. Более того, увеличение возраста и нарастание давления в легочной артерии у больных с ЛГ может приводить не к снижению, а к нарастанию параметров суточной ВСР. Замечено, что при ЛГ на синусовом ритме становится больше так называемых двойных изломов ритмограммы (ДИР) — последовательностей интервалов RR "короткий-длинный-короткий-длинный", которые могут сильно повлиять на суточную ВСР.

Цель. Изучить специфику влияния ДИР на суточную ВСР при легочной гипертензии.

Материал и методы. Проанализировано 174 холтеровских записи ЭКГ, в том числе 67 записей условно здоровых лиц (29 женщин и 38 мужчин в возрасте от 18 до 55 лет), 20 записей больных ИБС с подтвержденными данными КАГ поражением сосудов (1 женщина и 19 мужчин в возрасте от 40 до 59 лет) и 87 записей больных легочной гипертензией (76 женщин и 11 мужчин в возрасте от 18 до 56 лет). При анализе суточной ВСР использовали модификацию разработанного в НИИЦ кардиологии метода анализа ВСР, учитывающего наличие ДИР.

Результаты. Показано, что ДИР отражают процессы регулирования синусового ритма, на которые ИБС и ЛГ влияют по-разному. При ИБС существенно (по сравнению со здоровыми лицами) уменьшается и частота появления ДИР и их влияние на суточную ВСР. При ЛГ частота появления ДИР возрастает. На участках без ДИР при ЛГ прослеживается четкая тенденция к снижению ВСР по сравнению с нормой; на участках с ДИР эта тенденция менее выражена или отсутствует, а в возрастах старше 50 лет ВСР нарастает.

Заключение. При исследовании суточной ВСР больных легочной гипертензией необходимо учитывать влияние ДИР на нарастание ВСР.

062 ДИНАМИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ВАРИАбельНОСТИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА У БОЛЬНЫХ С НАДЖЕЛУДОЧКОВОЙ ТАХИКАрдИЕЙ ПОСЛЕ РАДИОЧАСТОТНОЙ АБЛАЦИИ

Столярова В. В., Скопина Ю. А., Шокина С. В., Прекина В. И.

ФГБОУ ВО "Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарева", Саранск, Россия
vera_s00@mail.ru

Снижение вариабельности сердечного ритма (ВСР) является одним из предикторов возникновения жизнеугрожающих аритмий, внезапной смерти и показателем электрической нестабильности миокарда. Дисбаланс вегетативной нервной системы с преобладанием ее симпатического отдела является признанной причиной развития аритмий. Исследование ВРС является доступным, неинвазивным, информативным методом оценки вегетативной регуляции сердечного ритма. Радиочастотная абляция (РЧА) является эффективным интервенционным методом лечения пароксизмальной наджелудочковой тахикардии (ПНЖТ).

Цель. Изучение ВСР у больных с ПНЖТ после РЧА.

Материал и методы. Контрольная группа включала здоровых лиц (n=10). В исследуемую группу (n=10) согласно крите-

риям включения вошли мужчины и женщины в возрасте от 20 до 60 лет с ПНЖТ, которым планируется РЧА.

ЭКГ во втором отведении в течение 5 минут пациентам с ПНЖТ регистрировали до РЧА после операции на вторые и седьмые сутки, через год. ВСР оценивали с помощью статистического анализа следующих показателей: SDNN, SDDSD, ΔX, RMSSD, Mean, Mo, pNN50%, ВПР, ИВР, АМо (%), ИН.

Результаты. У пациентов с ПНЖТ до РЧА регистрировалось снижение ВСР по сравнению с группой здоровых лиц, о чем свидетельствует достоверное уменьшение SDNN и SDDSD. Выявлено преобладание влияния на сердце симпатической нервной системы (СНС) — увеличение АМо% и ИН и снижение влияния парасимпатической нервной системы (ПСНС) — снижение RMSSD, pNN50%, ΔX, Mean, Мо и увеличения показателей ВПР и ИВР. На вторые сутки после РЧА ВСР сохранялась ниже показателей здоровых лиц, при этом достоверно увеличилась по сравнению с исходом, влияние СНС уменьшилось при росте активности ПСНС. На седьмые сутки после РЧА выявлено повышение ВСР, ослабление симпатических влияний на миокард, при одновременном усилении парасимпатических.

По отношению к показателям до операции и на вторые сутки после РЧА регистрировалось усиление влияния ПСНС: увеличение RMSSD, pNN50%, ΔX, Mean, Мо, а также уменьшение ВПР и ИВР.

Через год после РЧА по отношению к здоровым регистрировалось снижение ВСР (снижение SDNN и SDDSD) и влияния ПСНС (уменьшение RMSSD, pNN50%, ΔX, и увеличение ВПР и ИВР). Показатели, отражающие влияние СНС и ПСНС не отличается от показателей на седьмой день после операции.

Заключение. Исследование динамики показателей ВСР после РЧА позволит своевременно выявить электрическую нестабильность миокарда у пациентов с НЖТ и внести коррективы в лечение пациентов.

063 ПОЗДНИЕ ПОТЕНЦИАЛЫ ПРЕДСЕРДИЙ И ЖЕЛУДОЧКОВ У ПАЦИЕНТОВ ПОСЛЕ ЭЛЕКТРОТРАВМЫ

Столярова В. В., Назаркина М. Г., Скопина Ю. А., Шокина С. В.

ФГБОУ ВО "Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарева", Саранск, Россия
vera_s00@mail.ru

Электротравма (ЭТ) чаще других повреждений бывает смертельной. Наиболее часто страдают лица молодого и трудоспособного возраста. После ЭТ риск внезапной сердечной смерти (ВСС) высокий. Доказана роль поздних потенциалов желудочков в увеличении риска ВСС.

Цель. Изучение показателей ЭКГ высокого разрешения — поздних потенциалов желудочков и поздних потенциалов предсердий (ППЖ и ППП) у пациентов после ЭТ легкой степени с минимальными клиническими проявлениями

Материал и методы. Пациенты разделены на 4 группы. Первая группа — здоровые (n=20); вторая — пациенты с ИБС: стенокардия напряжения (СН) 2-3 функционального класса), (n=20); третья — пациенты с ИБС: Постинфарктный кардиосклероз (ПИКС), (n=10); четвертая — пациенты после ЭТ с минимальными клиническими проявлениями, (n=5). Критерии исключения: фракция выброса левого желудочка ниже 50%, гипертрофией левого желудочка более 14 мм; стойкая хроническая сердечная недостаточность; клапанная патология сердца. Проводилось суточное мониторирование ЭКГ с оценкой ППЖ и ППП на комплексе "Инкарт" КТ — 07-3/12P. О наличии ППЖ свидетельствовало выявление не менее двух критериев: QRS-RMS40 — менее 25 мкВ, QRS-TotQRSF — более 120 мс; QRS-LAS40 — более 39 мс; о ППП: PTotal — больше 120 мс, RMS20 — менее 3,5 мкВ. Оценивалась продолжительность регистрации ППЖ и ППП в суточной записи.

Результаты. Показатели ППП и ППЖ чаще определяются у пациентов с ЭТ. У пациентов со СН и ПИКС зарегистрированы изменения двух и трех соответственно показателей, определяющих наличие ППП и ППЖ, а при ЭТ — всех.

Значения показателей ППП и ППЖ при ЭТ достоверно превышали показатели здоровых и пациентов с СН. Показатели PTotal, TotQRSF, RMS40, LAS40 при ЭТ не отличались от показателей пациентов с ПИКС.

В суточной записи частота ППП и ППЖ при ЭТ достоверно выше по сравнению со здоровыми, группой СН и сопоставима с ПИКС.

В суточной записи частота регистрации ППП и ППЖ при ЭТ достоверно выше по сравнению с группой СН и здоровых и сопоставима с ПИКС.

Заключение. При регистрации ЭКГ высокого разрешения у пациентов после ЭТ легкой степени выявлены ППП и ППЖ в количестве, сопоставимом с пациентами с доказанным высоким риском ВСС. Прогностическая значимость выявления ППЖ и ППП после ЭТ требует дальнейшего исследования для оценки их чувствительности, специфичности риска ВСС. С целью своевременного выявления маркеров электрической нестабильности миокарда после ЭТ рекомендована регистрация ХМ с оценкой ППП и ППЖ.

064 ОСОБЕННОСТИ ЭЛЕКТРОФИЗИОЛОГИИ МИОКАРДА У НЕДОНОШЕННЫХ НОВОРОЖДЕННЫХ С ОЧЕНЬ НИЗКОЙ И ЭКСТРЕМАЛЬНО НИЗКОЙ МАССОЙ ТЕЛА

Тягушева Е. Н., Науменко Е. И., Власова Т. И.

ФГБОУ ВО "Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарева", Медицинский институт, Саранск, Россия
evgenia.tyagusheva@yandex.ru

Развитие недоношенных детей в утробе идет в условиях значительного напряжения всех систем материнского организма и негативно влияет на электрофизиологическое формирование миокарда, приводя к нарушению адаптационных процессов гемодинамики у новорожденных, в результате чего уменьшается образование макроэргов в митохондриях кардиомиоцитов, преобладает углеводный компонент обмена, возникает тканевый ацидоз, что в дальнейшем усугубляет и пролонгирует проявления постнатальной дезадаптации.

Цель. Выявить особенности постнатальной адаптации электрической функции миокарда у недоношенных новорожденных по данным электрокардиографии (ЭКГ).

Материалы и методы. ЭКГ недоношенных детей (n=68): 1 группа исследования — дети с очень низкой (ОНМТ n=40) и 2-я группа сравнения — с экстремально низкой массой тела (ЭНМТ n=28). 3-я группа-контроля — 50 доношенных новорожденных.

Результаты. Средний вес при рождении у детей 1 группы составил 1370±29 гр, у детей 2 группы — 864±33 гр (p=0,000). Балл по шкале Апгар на 1 минуте был у новорожденных с ЭНМТ — 4,42±0,41 (p<0,05), тогда как у детей 2 группы он составил 5,5±0,27. У всех новорожденных на ЭКГ регистрировался синусовый ритм. Средняя ЧСС в исследуемых группах не отличалась и составила 148,4±4,1 и 145,6±2,6 уд./мин, что выше, чем у доношенных новорожденных 133,7±3,2 уд./мин (p<0,05). Только у 3 обследованных глубоко недоношенных детей (3,5%) в раннем неонатальном периоде ЧСС вышла за пределы 98 перцентилля и составила 189,7±4,64 уд./мин. У 9% недоношенных детей зарегистрированы эпизоды синусовой брадикардии с ЧСС в среднем 86,2±3,75 уд./мин. Длительность интервалов P (0,065±0,0033, p<0,005), PQ (0,0989±0,001, p>0,05) у детей 1 группы больше, чем у детей 2 группы, но не превышала нормальные значения, длительность интервала QRS немного меньше у детей группы сравнения. Важным показателем электрической стабильности миокарда является длитель-

ность электрической систолы-интервал QT (0,263±0,0037) и скорректированный QTc (409,68±5,53) во 1 группе больше, чем в 2-й (0,254±0,0043) и QTc (395,8±7,08, p<0,05). Значения QTc выше верхней границы нормы в этом возрасте 470 мс (482-499 мс) наблюдались только в группах недоношенных детей. Среди недоношенных по сравнению с контрольной группой часто выявлялись ST-T нарушения (62% и 44% против 7%, соответственно, p<0,001). Реже регистрировалось отклонение сегмента ST у 14,3% недоношенных детей. У 20% новорожденных 1 группы на ЭКГ амплитуда зубца "R" превышала 3,5 мм, что свидетельствует о перегрузке правого предсердия, у 15% перегрузка правого желудочка, в 2 раза реже эти изменения регистрировались у детей 2 группы и только у 2% детей группы контроля. У трети недоношенных детей выявлялись нарушения проводимости по правой ножке п. Гиса.

Заключение. Адаптация сердечно-сосудистой системы у недоношенных детей, особенно с экстремально низкой массой тела, характеризуется более напряженными электрофизиологическими процессами в миокарде, чем у доношенных.

065 ОЦЕНКА ПРОАРИТМОГЕННЫХ ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАФИЧЕСКИХ МАРКЕРОВ У ДЕТЕЙ И ЛИЦ МОЛОДОГО ВОЗРАСТА

Шабалинова Т. С.³, Комолятова В. Н.², Макаров Л. М.², Балькова Л. А.¹

¹ФГБОУ ВО "Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарева", Медицинский институт, Саранск; ²Центр синкопальных состояний и сердечных аритмий у детей и подростков ФМБА России, Москва; ³ГУЗ СО МСЧ ГО ЗАТО Светлый, Саратовская область, Россия

Doc.Parshina@yandex.ru

Синкопальные состояния у лиц молодого возраста в большинстве случаев носят доброкачественный характер, но могут служить предиктором жизнеугрожающих состояний и внезапной сердечной смерти (ВСС) у детей, подростков и лиц молодого возраста с органическими болезнями сердца и каналами, в том числе с СУИQT.

Цель. Оценить эффективность анкетирования в выявлении проаритмогенных ЭКГ маркеров у детей и лиц молодого возраста, а также распространенность нарушений ритма.

Материал и методы. Первый этап: скрининговое анкетирование на наличие пре- и синкопальных состояний, факторов их развития, семейного анамнеза — 2057 человек в возрасте от 5 до 25 лет. Получено 1766 анкет. По результатам участники условно разделены на 2 группы: имеющие положительные ответы на вопросы (исследуемая) и только отрицательные (контрольная). Также группы разделены по возрасту: первая — 5-7 лет, вторая 8-14 лет, третья 15-17 лет, четвертая 18-22 лет. ЭКГ проведено 1952 исследуемым в положении лежа и стоя. Второй этап: имеющие отклонения по результатам ЭКГ/анкетирования консультированы кардиологом с дообследованием (при необходимости) на 3 этапе.

Результаты. По результату анкетирования исследуемая группа составила 476 человек, контрольная — 1116. Синкопальный анамнез имели 134 человека, 342 — положительные ответы на прочие вопросы.

При оценке ЭКГ группы 6-7 лет (262 человека) не выявлено статистически значимой разницы от нормальных половозрастных значений. Группа 8 — 14 лет (875 человек): выявлена разница средних значений QTc исследуемой и контрольной группы в положении лежа: соответственно 398±27,8 мм против 395±20,2 мм, (p=0,042); QTc стоя: 433±30,5 мм против 424±28,7 мм (p<0,001).

Группа 15-17 лет (255 человек) выявлена разница средних значений QT и QTc исследуемой и контрольной группы в положении лежа: соответственно 354±25,1 против 346±40,2 мм (p=0,009), 391±20,7 мм против 384±22,6 мм (p=0,022); QT стоя: 343±29,1 мм против 331±34,3 мм (p=0,003); QTc : 444±30,5 мм против 423±28,4 мм (p<0,001).

Группа 18-22 лет (198 человек): выявлена разница QT лежа $364 \pm 24,5$ мм против $351 \pm 23,9$ мм ($p < 0,001$); стоя: $355 \pm 41,7$ мм против $QT = 340 \pm 24$ мм ($p = 0,002$); QTc: $438 \pm 34,0$ мм против $424 \pm 31,0$ мм ($p = 0,009$).

Выявленные ЭКГ патологии (человек): укорочение PQ-11 (0,7%), AV блокада I степени — 3 (0,2%), феномен WPW — 4 (0,25%), нарушение в/ж проводимости — 38 (2%), удлинение QT — 31 (1,6%), укорочение QT — 3 (0,2%), экстрасистолия предсердная — 21 (1%), желудочковая — 39 (2%).

Заключение. Синкопальные состояния ассоциированы с признаками электрической нестабильности. Распространенность удлинения QT/QTc составила 31 человек (1,6%) и эти лица входят в группу риска по СУИQT, ассоциированным с риском ВСС.

066 МЕХАНИЗМЫ СРОЧНОЙ АДАПТАЦИИ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ СЛАБОВИДЯЩИХ ДЕТЕЙ К ДОЗИРОВАННЫМ ФИЗИЧЕСКИМ НАГРУЗКАМ

Шайхелисламова М. В., Дикопольская Н. Б., Билалова Г. А., Кузнецова О. Ю.

ФГАОУ ВО "Казанский (Приволжский) федеральный университет", Институт фундаментальной медицины и биологии, Казань, Россия
marishaih2502@gmail.com

У детей с нарушением зрения, развивающихся в условиях вынужденного снижения двигательной активности, наблюдаются характерные функциональные сдвиги в системе кровообращения. Бесспорно, что рациональные физические нагрузки являются средством компенсации недостатков в физическом развитии слабовидящих детей, выступают в качестве альтернативы гиподинамии. Статическая мышечная деятельность слабовидящих детей изучена в меньшей степени. При этом, своеобразии гемодинамических сдвигов, происходящих в организме при локальной статической нагрузке, выраженная активация симпатно-адреналовой системы и быстро наступающее утомление позволяют рассматривать ее в качестве стрессогенного фактора повседневной деятельности детей с ограниченными возможностями здоровья. Исследовались девочки 7 и 9 лет с нарушением зрения, обучающиеся в специализированной школе для детей с ограниченными возможностями здоровья. Для оценки функционального состояния сердечно-сосудистой системы (ССС) использовался метод тетраполярной грудной реоплетизмографии и аускультативный метод регистрации артериального давления. В качестве функциональной пробы применялась дозированная физическая нагрузка по Мартине-Кушелевскому и проба с локальной статической нагрузкой с динамометром. Установлено, что у девочек 7 лет локальная статическая нагрузка не вызывает существенных сдвигов гемодинамики, более того, в 9-летнем возрасте наблюдается достоверное снижение ударного объема крови (УОК) на фоне выраженной тахикардии. Вероятно, слабовидящие девочки младшего школьного возраста не могут длительно поддерживать волевое усилие при изометрическом напряжении мышц ввиду общей астенизации их организма. Дозированная физическая нагрузка динамического характера вызывает более существенные сдвиги в сердечно-сосудистой системе, имеющие возрастные особенности. У девочек 7 лет отмечается резкое увеличение частоты сердечных сокращений (ЧСС), повышение всех показателей артериального давления (АД), что расценивается как гиперсимпатикотоническая реакция, приводящая к быстрому истощению системы кровообращения. В 9 лет — напротив, наблюдается снижение показателей систолического, диастолического и среднего гемодинамического артериального давления, скачок ЧСС при отсутствии прироста ударного объема крови. Полученные результаты указывают на развитие ранних признаков утомления в ССС слабовидящих девочек 9 лет, несформированность механизмов срочной адаптации к мышечной деятельности,

что диктует необходимость физической реабилитации детей с нарушением зрения.

067 ЭКСКРЕЦИЯ КАТЕХОЛАМИНОВ У ДЕТЕЙ С ОСОБЕННОСТЯМИ ВЕГЕТАТИВНОЙ РЕГУЛЯЦИИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА

Шайхелисламова М. В., Дикопольская Н. Б., Билалова Г. А., Ситдикова А. А.

ФГАОУ ВО "Казанский (Приволжский) федеральный университет", Институт фундаментальной медицины и биологии, Казань, Россия
marishaih2502@gmail.com

Актуальность темы связана с тем, что у значительного количества детей уже в раннем возрасте обнаруживается повышенная функциональная активность одного из отделов ВНС (вегетативная лабильность), которая регистрируется при отсутствии активных жалоб. Изменения в состоянии вегетативного баланса в 35-40% случаев приводят к развитию синдрома вегетативной дистонии (СВД), при этом как правило, первичная вегетативная дисфункция связана с напряжением регуляторных систем. Бесспорно, что определение уровня катехоламинов (КА), играющих исключительную роль в регуляции нейро-гуморального равновесия в организме, позволит выявить ранние сдвиги в механизме регуляции вегетативных функций в детском возрасте. Анализ кардиоинтервалограммы (КИГ) у детей 12 и 13 лет (84 чел.) выявил неустойчивость вегетативной регуляции сердечного ритма. У девочек наибольшее количество из числа обследованных (60,00% — 61,55%) относится к группе симпатотоников, у которых значения амплитуды моды (АМо) и индекса напряжения (ИН), косвенно отражающих симпатический канал регуляции и степень централизации управления сердечным ритмом, существенно выше, чем у ваготоников. У мальчиков, в отличие от девочек, отмечается смещение вегетативного баланса в сторону парасимпатикотонии, при этом процент детей с симпатикотоническим вариантом исходного вегетативного тонуса (ИВТ) составляют лишь 21,44% и 36,33% в 12 и 13 лет соответственно. Далее было показано, что различные варианты вегетативного тонуса у детей, определяемые методом КИГ, тесно сопряжены с уровнем суточной экскреции КА и их предшественников. Так, усиление тонуса симпатического отдела ВНС у девочек сопровождается существенным увеличением показателей суточной экскреции норадреналина (НА), снижением дофамина (ДА) и ДОФА, а также возрастанием отношения НА к адреналину (А) НА/А по сравнению с ваготониками. В отличие от мальчиков симпато- и ваготоников, у которых отсутствуют достоверные отличия в абсолютных показателях экскреции НА между группами ИВТ. Несмотря на это, в состоянии симпатикотонии у них также как и у девочек сохраняется преобладающая роль нервного звена симпатно-адреналовой системы над гормональным (НА/А) и стойкое снижение экскреции предшественников, что позволяет считать данные признаки достоверным критерием оценки вегетативного тонуса у детей. Таким образом, определение уровня экскреции КА и ДОФА у детей с особенностями вегетативной регуляции сердечного ритма расширяет представления о нейро-гуморальных механизмах формирования вегетативного тонуса в онтогенезе, позволяет выявлять ранние сдвиги в системе регуляции вегетативных функций и обеспечить превентивный подход к проблеме СВД в детском возрасте.

068 ИЗМЕНЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАММЫ ПРИ СКРИНИНГ ТЕСТИРОВАНИИ СТУДЕНТОВ МЕДИКОВ

Шевчук К. Е., Атланова Т. А., Адылева О. А., Егоркина С. Б.

ФГБОУ ВО "Ижевская государственная медицинская академия" Минздрава России, Ижевск, Россия.
kristisha370@gmail.com

Особый интерес составляет охрана здоровья и трудового потенциала студентов медицинских вузов, чья учебная нагрузка в среднем выше, чем у студентов других учебных заведений, а длительность и специфика обучения предъявляют высокие требования к состоянию их здоровья. Во время учебы повышается их психоэмоциональная напряженность, истощаются адаптационные резервы нервной, эндокринной и иммунной систем, возрастает вероятность заболеваний, в том числе сердечно — сосудистой системы. Золотым стандартом оценки функционального состояния сердечно — сосудистой системы, является метод электрокардиографии.

Цель. Выявление изменений ЭКГ при скрининг тестировании студентов второго курса медицинской академии.

Материалы и методы. В исследовании участвовало 104 студента 2 курса ИГМА в возрасте от 18 до 22 лет. Предварительно от каждого студента было получено информационное добровольное согласие на участие в научном исследовании. Всем обследуемым снимали электрокардиограмму, а также проводили анкетирование для выявления наличия в жизни молодых людей регулярных физических нагрузок или их отсутствие и наличие в анамнезе перенесенных заболеваний. Электрокардиографию проводили на 12 канальном электрокардиографе (ЭКЗТЦ-3/6-04 "Аксион"), преимуществом которого является — автоматическое построение синдромального заключения.

Результаты. Участники исследования были поделены на две группы: I — с выявленными изменениями на электрокардиограмме 61 человек и II — без изменений 43 человека. При анализе полученных изменений в ЭКГ (I группа) в 80% была выявлена синусовая аритмия, в 6,5% синусовая брадикардия, и 3,2% право-предсердный ритм. Результаты анкетирования показали, что среди студентов первой группы спортом занимается только каждый десятый, тогда как во второй (контрольной) группе — каждый пятый студент. При этом студенты первой группы в анамнезе имели большее количество (в 2 раза) перенесенных заболеваний (ангина — 6,6%; ОРВИ — 20%; грипп — 6,5% и т.д.), чем студенты второй группы.

Заключение. Результаты нашего исследования показали, что 59% студентов второго курса медицинской академии имели изменения показателей электрокардиограммы, выражающиеся в основном в нарушении ритма сердца. У этих студентов отсутствовали регулярные физические нагрузки и отмечалось наличие перенесенных заболеваний в анамнезе.

069 МЕТОД ЛАЗЕРНОЙ ДОПЛЕРОВСКОЙ ФЛОУМЕТРИИ КАК СПОСОБ ОЦЕНКИ ЛЕЧЕНИЯ ПАТОЛОГИИ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА У ДЕТЕЙ

Шульман А. А., Еремеев А. М., Лобашев В. В., Ахтямов И. Ф., Балтин М. Э., Федянин А. О., Балтина Т. В.

ИФМиБ ФГАОУ ВО "Казанский (Приволжский) федеральный университет", Казань, Россия
ani_07@mail.ru

Болезнь Легга-Кальве-Пертеса — часто встречающаяся детская ортопедическая патология тазобедренного сустава, вызванная нарушением притока крови к головке бедренной кости, заболевание относится к группе остеохондропатий и представляет собой асептический остеонекроз головки бедра, при тяжелом течении которого в исходе заболевания формируется функционально значимая деформация проксимального отдела бедра.

Цель. Оценка степени кровоснабжения тазобедренных суставов нижних конечностей с помощью метода лазерной доплеровской флоуметрии (ЛДФ) у детей с болезнью Легга-Кальве-Пертеса, а также определение эффективности лечения.

Материал и методы. Для измерения объёмной скорости кровотока и оценки состояния микроциркуляторного русла нижних конечностей был использован метод ЛДФ, являющийся не инвазивным. Метод основан на зондировании ткани лазерным излучением и обработке отраженного сигнала. На базе ГАУЗ РКБ с помощью данной методики были обследованы пациенты в возрасте 7-9 лет с диагнозом болезнь Легга-Кальве-Пертеса III-IV степени и здоровые испытуемые в качестве контрольной группы. Лечение включало в себя эпидуральную анальгезию пролонгирующего действия, с последующим консервативным лечением препаратами, улучшающими кровоснабжение сустава.

Результаты. В контрольной группе параметры оценки кровоснабжения области тазобедренного сустава были одинаковы на обеих конечностях, в группе пациентов наблюдалось значительное снижение показателей на стороне поражения. Разница по сравнению со здоровыми испытуемыми составила в среднем 70%. После проведенного курса лечения показатели микроциркуляции в области патологического тазобедренного сустава в среднем увеличились в 5 раз по сравнению с показателями до лечения.

Заключение. У всех пациентов с болезнью Легга-Кальве-Пертеса происходит значительное снижение микроциркуляции в области тазобедренного сустава на стороне поражения. Пролонгированная эпидуральная анальгезия вызывает увеличение кровотока и, таким образом, оказывает положительный эффект на течение заболевания. Полученные результаты свидетельствуют о том, что метод лазерной доплеровской флоуметрии может быть полезен для подтверждения эффективности лечения, а также для ранней диагностики заболевания Легга-Кальве-Пертеса у детей.

СОМНОЛОГИЯ

070 ДИНАМИКА ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАММЫ, КАЧЕСТВА СНА И МАССЫ ТЕЛА У СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО ВУЗА

Венева Ю. Л., Путилин Л. В., Прохоров Д. Ю.

ФГБОУ ВО "Тульский государственный университет", Тула, Россия
ulvenevtseva@rambler.ru

В современной молодежной среде нарушения сна, негативно влияющие на качество бодрствования, распространены достаточно широко вследствие действия разных факторов, включая проблемное использование интернета. Однако условия, которые дополнительно могут снижать качество сна или предрасполагать к его нарушениям у здоровых молодых людей, представляются изученными недостаточно.

Цель. Исследование динамики массы тела и особенностей ЭКГ у студентов выпускного курса медицинского вуза в зависимости от качества сна.

Материал и методы. У 108 студентов специальности "Лечебное дело" (70 девушек и 38 юношей) на 1, 4 и 6 курсе изучали качество сна, хронотип и весо-ростовые показатели, а ЭКГ записывали в межкафедральной лаборатории мониторинга здоровья на 4 и 6 курсе. Статистический анализ проведен с использованием пакета анализа MS Excel 11.0 с оценкой достоверности различий при $p < 0,05$.

Результаты. О стабильно удовлетворительном или плохом сне в течение 6 лет обучения сообщили 20,0% девушек и 31,6% юношей, о стабильно хорошем — 44,3% девушек и 31,6% юношей. Сон улучшился по сравнению с 1 курсом у 17,1% девушек и 23,7% юношей, ухудшился — у 18,5 девушек

и 13,1% юношей. Увеличение массы тела за 6 лет составило в среднем $3,52 \pm 0,80$ кг [Ме 3,0] у девушек и на $6,60 \pm 1,10$ [Ме 7,5] кг у юношей.

При разделении студентов по динамике качества сна оказалось, что наименьшее увеличение веса наблюдалось у девушек, у которых сон улучшился, у них же был самый низкий индекс массы тела на 6 курсе ($20,78 \pm 0,63$ кг/м²) относительно подгруппы, у которых сон стал хуже ($24,57 \pm 1,58$ кг/м²; $p=0,017$). Юноши, отметившие улучшение сна, имели самый высокий индекс массы тела уже на 1 курсе ($26,25 \pm 0,96$ кг/м²) относительно подгруппы с плохим ($21,53 \pm 1,32$ кг/м²; $p=0,00634$) и хорошим сном ($22,48 \pm 0,43$ кг/м²; $p=0,00631$). Эти различия сохранились на 6 курсе, а наименьшее увеличение веса наблюдалось у студентов со стабильно хорошим сном.

Положительная динамика сна у девушек и стабильно хороший сон у юношей ассоциировался с утренним хронотипом, а стабильно плохой — с выраженным вечерним хронотипом только у юношей.

Динамика ЭКГ при обучении на старших курсах в большей степени находилась под влиянием динамики массы тела, чем сна. Так, симпатозависимые изменения ЭКГ (феномен СЛС, нарушение процессов реполяризации I ст., повышение чувствительности миокарда к катехоламинам и электрической активности правого предсердия) в 6/19 случаев отмечались при увеличении массы тела на 6–30 кг у девушек, и на 7–25 кг у юношей (также в 6/19 случаев), при этом у 3/19 юношей на 6 курсе появился феномен ранней реполяризации желудочков. Положительная динамика ЭКГ преобладала в подгруппе лиц обоего пола, у которых сон в процессе обучения улучшился.

Заключение. Учитывая широкую распространенность "удовлетворительного" или "плохого" сна среди студентов медицинского вуза, а также увеличение массы тела в процессе обучения, для ранней профилактики сердечно-сосудистых заболеваний необходима постоянная разъяснительная работа среди обучающихся.

071 РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ ИНСОМНИИ У РАБОТНИКОВ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ ПРИ ПРИЕМЕ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ И НЕКОТОРЫХ СУБСТАНЦИЙ

Леушина Е. А.

ФГБОУ ВО Кировский ГМУ Минздрава России, Киров, Россия
lenalexandrovna@yandex.ru

Нарушение сна — это обобщенное понятие, подразумевающее плохое засыпание, проблемы с поддержанием сна и слишком раннее пробуждение. Инсомния может приводить к увеличению риска дорожно-транспортных происшествий (ДТП). Риск попасть в ДТП у пациентов с бессонницей повышен в 2,5–4,5 раза и работоспособность в 2 раза ниже, по сравнению со здоровыми людьми. Снижение внимания и скорости реакции у больных инсомнией увеличивает риск несчастных случаев на производстве.

Цель. Оценить распространенность инсомнии у работников железной дороги при приеме лекарственных препаратов и некоторых субстанций.

Материал и методы. Проведено одномоментное исследование 30 человек (мужчины) на базе ЧУЗ "Клиническая больница "РЖД-Медицина" города Киров". Все пациенты — работники железнодорожного транспорта. Средний возраст составил $45,3 \pm 1,2$ года. Пациенты прошли анкетирование для диагностики инсомнии (Левин Я. И., 1995 г.). В анкете для оценки выраженности бессонницы, предлагались вопросы на время засыпания, продолжительность и качество сна, количество ночных пробуждений и сновидений, качество утреннего пробуждения. Все респонденты набрали менее 21 балла. Для обработки данных использовался пакет статистических программ "Statistica 10" (StatSoft, USA).

Результаты. Нарушения сна могут вызываться следующими лекарственными препаратами и некоторыми суб-

станциями, которые принимали пациенты: психостимуляторы (кофеин) — 93,3% человек; альфа-адреномиметики (фенилэфрин), при лечении острой респираторной вирусной инфекции — 10% респондентов; гипотензивные препараты (β-адреноблокаторы), при лечении кардиологической патологии — 43,3% пациентов; гипополидемические средства (статины) — 33,3% человек; диуретики, при лечении кардиологической патологии — 13,3%; бронходилататоры (теофиллин) — 3,3% человек; противовирусные препараты (интерфероны) — 10%; антибактериальные препараты (пенициллин) — 3,3% респондентов; капли в нос (симпатомиметики) — 16,6% человек.

Заключение. Таким образом, нарушения сна у большинства респондентов, связано с приемом психостимулирующих субстанций, таких как кофеин. Дефицит сна вследствие потребления кофеина заставляет чувствовать усталость. Это состояние требует еще больше кофеина, дополнительные порции которого еще сильнее усугубляют проблемы со сном. Работники железной дороги должны быть бодрыми и активными, от них зависит жизнь других людей, поэтому так важен качественный и продолжительный сон. Полисомнографическое исследование — это комплексная диагностика организма спящего человека, направленная на установление причин расстройства сна и позволяющая поставить более точный диагноз. Полноценный, крепкий и здоровый сон является залогом хорошего самочувствия на весь день.

072 СКРИНИНГ И ФАКТОРЫ РИСКА ВОЗНИКНОВЕНИЯ СИНДРОМА ОБСТРУКТИВНОГО АПНОЭ СНА У РАБОТНИКОВ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Леушина Е. А.

ФГБОУ ВО Кировский ГМУ Минздрава России, Киров, Россия
lenalexandrovna@yandex.ru

Синдром обструктивного апноэ сна (СОАС) — это расстройство дыхания во сне, проявляющееся храпом и/или остановками дыхания, разнообразными жалобами на нарушения сна и сонливость в течение дня. Актуальность исследования факторов риска возникновения СОАС среди населения обусловлена большой распространенностью данной патологии, а также низкими показателями диагностики, лечения и профилактики.

Цель. Провести скрининг и выявить факторы риска возникновения синдрома обструктивного апноэ сна у работников железнодорожного транспорта.

Материал и методы. Проведено одномоментное исследование 30 человек (мужчины) на базе ЧУЗ "Клиническая больница "РЖД-Медицина" города Киров". Все пациенты — работники железнодорожного транспорта. Средний возраст составил $45,3 \pm 1,2$ года. Расчет риска обструктивного апноэ сна производился по шкале STOP-BANG (Chung F., 2014 г.), которая включала в себя 8 вопросов. Для обработки данных использовался пакет статистических программ "Statistica 10" (StatSoft, USA).

Результаты. В ходе исследования выявлены: громкий храп у 70% человек; усталость и сонливость в дневное время — 43,3% респондентов; приступы удушья либо одышки в ночное время — 6,6%; в анамнезе артериальная гипертензия — 43,3% пациентов; индекс массы тела более 35 — 3,3% респондентов; возраст больше 50 лет — 6,6% человек; окружность шеи более 43 см — 3,3%; пол пациентов — все мужчины. Среди факторов риска возникновения СОАС встречались: наличие ЛОР-патологии (гипертрофированные аденоиды) — 16,6% человек; состояние лицевого скелета (переломы костей носа, искривление носовой перегородки в анамнезе) — 20% пациентов; курение — 53,3% человек.

Заключение. Таким образом, при интерпретации результатов большинство опрошенных имеют средний и высокий риск наличия сонного апноэ. Среди факторов риска возник-

новения СОАС преобладают курение, повышенное артериальное давление и изменение костей лицевого скелета в анамнезе. Из клинических проявлений почти у всех пациентов присутствует храп во время сна. Стоит помнить, что результаты анкетирования носят предположительный характер и не могут заменить собой респираторный мониторинг ночного дыхания, позволяющий на 100% определить наличие СОАС. При подтверждении диагноза к способам лечения относятся: применение неинвазивной вентиляции легких (CPAP-терапия) и устранение факторов риска возникновения данной патологии.

073 ОСОБЕННОСТИ ЦЕРЕБРОВАСКУЛЯРНОЙ РЕАКТИВНОСТИ И ЭНДОТЕЛИАЛЬНОЙ ДИСФУНКЦИИ У ПАЦИЕНТОВ С ОБСТРУКТИВНЫМ АПНОЭ СНА И КОМОРБИДНОЙ ПАТОЛОГИЕЙ

Рубина С. С., Макарова И. И., Юсуфов А. А.

ФГБОУ ВО Тверской ГМУ Минздрава России, Тверь, Россия
rubinamed@mail.ru

Обструктивное апноэ сна (ОАС) является распространенным хроническим заболеванием [Тишкевич Е.С., Колянич Ж. В., 2020; Gottlieb D. J., Punjabi N. M., 2020]. Интермиттирующая гипоксемия, прерывистый сон на фоне апноэ вызывают нарушение тонуса сосудов [Carreras A. et al., 2014; Williams B. et al., 2018], что может лежать в основе патофизиологических механизмов сосудистых заболеваний [Галицын П.В. и соавт., 2007; Noyoos S. M. et al., 2015]. В медицинской литературе встречается мало работ о влиянии ОАС на показатели эндотелиальной дисфункции и цереброваскулярной реактивности (ЦВР). С целью разработки персонализированной тактики ведения пациентов с апноэ следует продолжить изучение маркеров сердечно-сосудистых осложнений у данной категории больных.

Цель. Изучить особенности ЦВР и эндотелиальной дисфункции у пациентов с ОАС и коморбидной патологией.

Материал и методы. Обследовано 112 пациентов (средний возраст $54,64 \pm 10,74$ года). Оценивали показатели антропометрии, полисомнографии (ООО "Нейрософт", г. Иваново, Россия), цереброваскулярной реактивности (ЦВР) и эндотелиальной дисфункции (ультразвуковая система EPIQ 7/Philips (США)). Нами были выделены 2 группы обследуемых. В пер-

вую (основную) группу включено 64 человек с ОАС и индексом апноэ/гипопноэ (ИАГ) 46,93 (23,12; 62,86) в час. Вторую группу (контроль, без ОАС) составили 48 пациентов с ИАГ — 2,60 (1,77; 4,30) в час ($p=0,000$). Для обработки данных была использована программа SPSS Statistics.

Результаты. У пациентов с ОАС выявлено более частое снижение постокклюзионной дилатации сосудов при проведении пробы эндотелий-зависимой дилатации (ЭЗД) и при эндотелий-независимой дилатации (ЭНЗД) плечевой артерии (ПА). При ЭЗД ПА у пациентов с апноэ установлены большие значения диаметров (мм) в покое ($p=0,029$), на 30-й ($p=0,031$), 90-й секунде ($p=0,008$) и через 5 минут ($p=0,024$), а при ЭНЗД ПА только через 5 минут ($p=0,034$). Показатели ЦВР при гиперкапнической пробе у пациентов с ОАС были в пределах 0,91-0,97 и значимо ниже после 1-й минуты слева, через 5 минут с обеих сторон и через 10 минут слева. Установлена положительная связь у пациентов в основной группе при гиперкапнической пробе между ЦВР слева через 10 минут и индексом десатурации ($r=0,287$, $p=0,021$), между ЦВР слева через 5 и 10 минут и острым нарушением мозгового кровообращения (ОНМК) ($r=0,248$, $p=0,048$ и $r=0,285$, $p=0,022$, соответственно), отрицательная связь между показателями средней мозговой артерии (СМА) и хронической ишемией головного мозга (ХИГМ). Показатели ЦВР при гипервентиляционной пробе у пациентов с ОАС были выше слева только через 1 минуту ($p=0,026$) и 5 минут ($p=0,034$) и были в пределах 1,08-1,20. Нами установлены отрицательные связи при гипервентиляционной пробе между ЦВР слева через 5 минут и ОНМК ($r=-0,271$, $p=0,030$), а также между показателями СМА и ХИГМ.

Заключение. Представленные данные свидетельствуют о том, что у пациентов с ОАС наблюдаются нарушения механизмов регуляции гемодинамики на центральном и периферическом уровне, что может оказывать влияние на вероятность возникновения ОНМК, развитие и прогрессирование ХИГМ. Дуплексное сканирование и дополнительные ультразвуковые пробы у пациентов с ОАС дают возможность определить состояние функций эндотелия, церебрального резерва. Своевременное использование ультразвуковых методов исследования позволяют определить риски развития сердечно-сосудистых осложнений и сформировать дальнейшую тактику лечения. Однако, следует продолжить изучение роли дисфункции эндотелия и церебрального гомеостаза в патогенезе осложнений ОАС с учетом различной тяжести апноэ.

УЛЬТРАЗВУКОВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ

074 ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ТОЧНОСТЬ СТРЕСС-ЭХОКАРДИОГРАФИИ С ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКОЙ У ПАЦИЕНТОВ С ОСТРЫМ КОРОНАРНЫМ СИНДРОМОМ БЕЗ ПОДЪЕМА СЕГМЕНТА ST НИЗКОГО РИСКА

Абраменко Е. Е., Рябова Т. Р., Рябов В. В.

НИИ кардиологии, Томский национальный исследовательский медицинский центр РАН, Томск, Россия
shamlenchik@gmail.com

Раннее применение неинвазивных визуализирующих стресс-тестов на ишемию для пациентов с ОКСбпСТ низкого риска рекомендовано для решения вопроса об инвазивной стратегии лечения. В то же время диагностические возможности стресс-эхокардиографии (стресс-эхоКГ) у этой категории пациентов в настоящее время остаются недостаточно изученными.

Цель. Определить диагностическую точность стресс-эхоКГ с физической нагрузкой на горизонтальном велоэргометре (ВЭМ) в выявлении анатомически значимого поражения коронарных артерий у пациентов с ОКСбпСТ низкого риска.

Материал и методы. В ретроспективный анализ вошли 46 пациентов (возраст 53 (45;62) года, 29 (63%) — мужчины), поступившие в отделение неотложной кардиологии с диагнозом ОКСбпСТ низкого риска по шкале GRACE (90 (73;110) баллов) за период 2020-2022 гг., прошедшие в ранние сроки (до 3 суток) госпитализации стресс-эхоКГ на горизонтальном ВЭМ и анатомическую оценку коронарного русла методами инвазивной коронароангиографии (иКАГ) и/или компьютерной томографии коронарных артерий. В исследование не включали пациентов неудовлетворительной визуализацией, нарушениями ритма, тяжелыми клапанными пороками, с установленной ранее коронарной болезнью сердца и невозможностью выполнять физическую нагрузку. Критериями положительного стресс-теста считали индукцию нарушений

локальной сократимости (НЛС) ≥ 2 смежных сегментов миокарда, отрицательного — достижение субмаксимальной ЧСС при отсутствии НЛС. В остальных случаях (лимитирующая боль в груди, одышка, систолическое АД ≥ 230 мм рт.ст., аритмии, депрессия ≥ 2 мм) тест определяли, как не завершенный симптом-лимитированный. Статистический анализ проводился с использованием программы JASP. Статистическая значимость установлена при уровне $p < 0,05$.

Результаты. Причинами досрочного завершения теста были достижение предела систолического АД (44%), одышка (22%), депрессия сегмента ST ≥ 2 мм (17%), не кардиальные симптомы (11%), индуцированная аритмия (6%). Осложнений при проведении стресс тестирования не зарегистрировано. Стресс-тест был положительным у 6 (13%), отрицательным — у 22 (48%), не завершенным симптом-лимитированным — у 18 (39%) пациентов. Стенозы коронарных артерий $\geq 70\%$ выявлены у 9 (20%) пациентов, из них у 4 (67%) пациентов с положительным результатом стресс-эхоКГ. У пациентов с незавершенным симптом-лимитированным результатом стресс теста частота выявления обструктивного поражения коронарных артерий была невысокой 2 (11%). Чувствительность метода составила 57%, специфичность — 90%, положительное предсказательное значение — 67%, отрицательное предсказательное значение — 86%, общая точность — 82%.

Заключение. Проведение стресс-эхоКГ с физической нагрузкой у пациентов с ОКСбпСТ низкого риска в ранние сроки госпитализации безопасно; метод обладает достаточно высокой специфичностью, отрицательным предсказательным значением и общей точностью, однако имеет ограниченную чувствительность и положительное предсказательное значение, в целом позволяет быстро стратифицировать больных для выполнения иКАГ.

075 РОЛЬ ЭХОКАРДИОГРАФИИ ПРИ МИОКАРДИТАХ

Акрамова Э. Г.¹, Акрамова З. Н.²

¹Медико-санитарная часть ФГАОУ ВО К(П)ФУ, Казань; ²ФГБОУ ВО Казанский ГМУ, Казань, Россия
akendge@rambler.ru

Федеральная статистика миокардитов за 2011–2022 гг. свидетельствует о том, что острый миокардит среди взрослого населения России характеризуется относительной стабильностью, варьируя в интервале 1,5–2,9 случая на 100 тысяч человек, в абсолютных цифрах соответствуя 2300–3300 случаям в год. По патологоанатомическим данным среди лиц с внезапной сердечной смертью в возрасте до 35 лет миокардиты встречаются в 10–42% случаев в зависимости от периода наблюдения и страны [Basso C. et al., 2001]. Гиподиагностика данной нозологии диктует необходимость целенаправленного поиска с использованием всего арсенала клинико-анамнестических и лабораторно-инструментальных методов диагностики.

Цель. По данным литературы и собственным наблюдениям оценить значимость эхокардиографических показателей при диагностике миокардита.

Материалы и методы. Анализ литературы из базы PubMed и eLibrary за 2000–2022 гг. Собственные наблюдения включили 18 пациентов (мужчин: $n=11/61,1\%$; в возрасте до 40 лет: $n=5/27,8\%$), госпитализированных в Медико-санитарную часть КФУ в 2020–2022 гг. с диагнозом острый миокардит. Эхокардиографию проводили на ультразвуковом сканере Vivid E80. Магнитно-резонансную томографию сердца удалось провести только двум пациентам, у которых диагноз миокардит был подтвержден.

Результаты. В 2020 г., на пике эпидемии Covid-19 в регионе, у трех мужчин миокардит протекал наиболее тяжело: один из них скончался в первые часы госпитализации; у второго наблюдали аритмогенный шок на фоне пароксизма трепетания предсердий, из которого он был выведен электроимпульсной терапией; третий — 79 лет, с тяжелой сердечной недостаточностью. В 2021–2022 гг. из 15 пациентов появление кардиальных симптомов связали с ОРВИ 5 человек; с обо-

стрием ХОБЛ — один; на перенесенный миокардит указал также один; у остальных госпитализированных связь с каким-либо заболеванием не прослеживалась.

По эхокардиографии у $n=10/55,6\%$ визуализировали классические признаки дилатационной кардиомиопатии. У остальных пациентов снижение глобальной сократимости наблюдали при нормальных размерах левого желудочка: четыре из которых поступили по поводу аритмии (трепетание/фибрилляция предсердий, желудочковые экстрасистолы); четыре — с острым коронарным синдромом, но через 1–2 недели у них зарегистрировали восстановление глобальной сократимости левого желудочка. Ранее восстановление систолической функции левого желудочка скорее свидетельствует о "синдроме такоубо".

Заключение. У всех 18 пациентов наблюдали снижение глобальной сократимости левого желудочка по эхокардиографии в сочетании с интактными коронарными артериями по коронароангиографии и повышением уровня тропонинов. Классическая анамнестическая триада (острое начало, четкая связь дебюта с перенесенной респираторной инфекцией, длительность заболевания до года) присутствовала только у 8 пациентов. Каждый из вышеперечисленных признаков является неспецифичным при диагностике миокардита, однако их комбинация позволяет заподозрить миокардит с последующим, по возможности, направлением на МРТ и эндомикардиальную биопсию.

076 УЛЬТРАЗВУКОВЫЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ КАРОТИДНО-КАВЕРНОЗНЫХ СОУСТЬЕЙ

Баранова Е. А.^{1,2}, Мифтахова Д. З.^{1,3}

¹КГМА — филиал ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России, Казань; ²ФГБУ Федеральный центр мозга и нейротехнологий ФМБА России, Казань; ³ГАУЗ Межрегиональный клинико-диагностический центр, Казань, Россия
Ebaranova2006@mail.ru

Каротидно-кавернозное соустье (ККС) — это патологическое сообщение между внутренней сонной артерией (ВСА) и кавернозным синусом (КС), в результате которого артериальная кровь под высоким давлением поступает в кавернозный синус, из него в другие вены головного мозга, лица, шеи. Впервые патологию описал английский врач Б. Треверс в 1803 г., назвав его "пульсирующий экзофтальм". У. Дэнди в 1937 г. провел первое клипирование ВСА для лечения этой патологии. Ф. Сербиненко с коллегами в 1974 г. впервые провел окклюзионное лечение ККС с использованием баллонного катетера и сохранением ВСА.

ККС составляют 10–15% всех внутричерепных артериовенозных шунтов. Причиной ККС в 75% случаев является травма головы (Liang W и др., 2007г). Могут быть спонтанные ККС на фоне инфекционного процесса, аномалии сосудов, генетических нарушений. Ятрогенные ККС возникают после хирургических вмешательств.

Предрасполагающими факторами являются недоразвитость мышечных и эластичных волокон кавернозной части ВСА, которые легко травмируются, и резкие изгибы ВСА, способствующие гидравлическим ударам крови. Из-за повреждения стенки ВСА кровь с высокой скоростью изливается в полость КС. Происходит отток артериальной крови через дренирующие вены глазницы. Происходит застой крови в глазнице и близлежащих отделах головного мозга, из-за чего сдавливаются зрительные и глазодвигательные нервы, меняется кровоснабжение в средней и передней мозговых артериях.

Первые симптомы ККС — гиперемия склер, хемоз, отек век, шум в голове; далее присоединяются экзофтальм и нарушение глазодвигательных функций. Золотой стандарт в диагностике ККС — ангиография. Но ультразвуковое исследование, являясь доступным, неинвазивным и недорогим методом, позволяет заподозрить ККС на ранних сроках (А. О. Четкин, 2021). Выделяют прямые УЗ-признаки: локация округлого мозаично-окрашенного образования

в области супраклиноидного сегмента ВСА в режиме ЦДК и артериализированный кровоток в глазничной вене. Непрямыми признаками ККС являются паттерн облегченной перфузии в ипсилатеральной ВСА, паттерн остаточного потока в интракраниальных артериях (СМА и ПМА), увеличение кровотока в базальной вене и средней вене мозга. Регистрируют 4 типа доплерографических изменений при ККС: при I типе в зоне соустья регистрируется паттерн шунта, кровоток в ВСА и интракраниальных артериях не изменен. При II типе снижается кровоток в М1 сегменте СМА и ипсилатеральной ПМА, при компрессии ипсилатеральной ОСА кровоток по ПМА увеличивается. При III типе — коллатеральный кровоток в СМА, в ПМА кровоток отсутствует. При IV типе развивается синдром обкрадывания: остаточный поток по СМА и реверсированный кровоток по ПМА (Б. В. Гайдар и др., 2008).

Транскраниальное дуплексное сканирование является доступным неинвазивным методом, что позволяет диагностировать патологию и проводить своевременное лечение.

077 КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ: КАРОТИДНО-КАВЕРНОЗНОГО СОУСТЬЯ С НЕОБЫЧНОЙ ГЕМОДИНАМИКОЙ У ПАЦИЕНТА С ПОСЛЕДСТВИЯМИ ЧЕРЕПНО-МОЗГОВОЙ ТРАВМЫ

Баранова Е. А.^{1,2}, Мифтахова Д. З.^{1,3}

¹КГМА — филиал ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России, Казань; ²ФГБУ Федеральный центр мозга и нейротехнологий ФМБА России, Казань; ³ГАУЗ Межрегиональный клиничко-диагностический центр, Казань, Россия
Ebaranova2006@mail.ru

Каротидно-кавернозное соустье (ККС) представляет собой патологическое сообщение между кавернозным сегментом внутренней сонной артерии (ВСА) и кавернозным синусом. В зависимости от степени сброса крови развиваются различные симптомы от легкой гиперемии склеры до прогредиентного снижения зрения из-за вторичной атрофии зрительного нерва и симптомов обкрадывания противоположного полушария. При больших ККС в шунтировании может участвовать не только ипсилатеральная артерия, но и контралатеральная, а также сосуды вертебро-базиллярного бассейна. В зависимости от степени изменения гемодинамики выделяют 4 доплерографических типа ККС (Б. В. Гайдар и др., 2008).

Нами был обследован пациент с ККС с необычным доплерографическим паттерном. Пациент М. 21 год поступил в ГАУЗ МКДЦ для проведения реконструктивной операции — эмболизации правостороннего ККС, развившегося в результате тяжелой черепно-мозговой травмы. Визуально отмечалась гиперемия правой половины лица, при ТКДГ ожидаемо был зарегистрирован паттерн облегченной перфузии по правой ВСА и артеризированный поток по правой наблоковой вене. Однако по ипсилатеральной средней мозговой артерии поток был в пределах нормы, по передней мозговой артерии увеличен, а по артериям контралатерального каротидного бассейна регистрировался коллатеральный кровоток (рис. 1). Также отмечались измененные спектральные характеристики правой позвоночной артерии. Данные изменения, вероятно, были обусловлены необычным формированием путей коллатерального кровообращения. При контрольном исследовании после проведенной операции кровоток нормализовался.

Ультразвуковые исследования церебральной гемодинамики не только позволяют выявить сосудистую патологию, но и определить особенности развития коллатерального кровообращения.

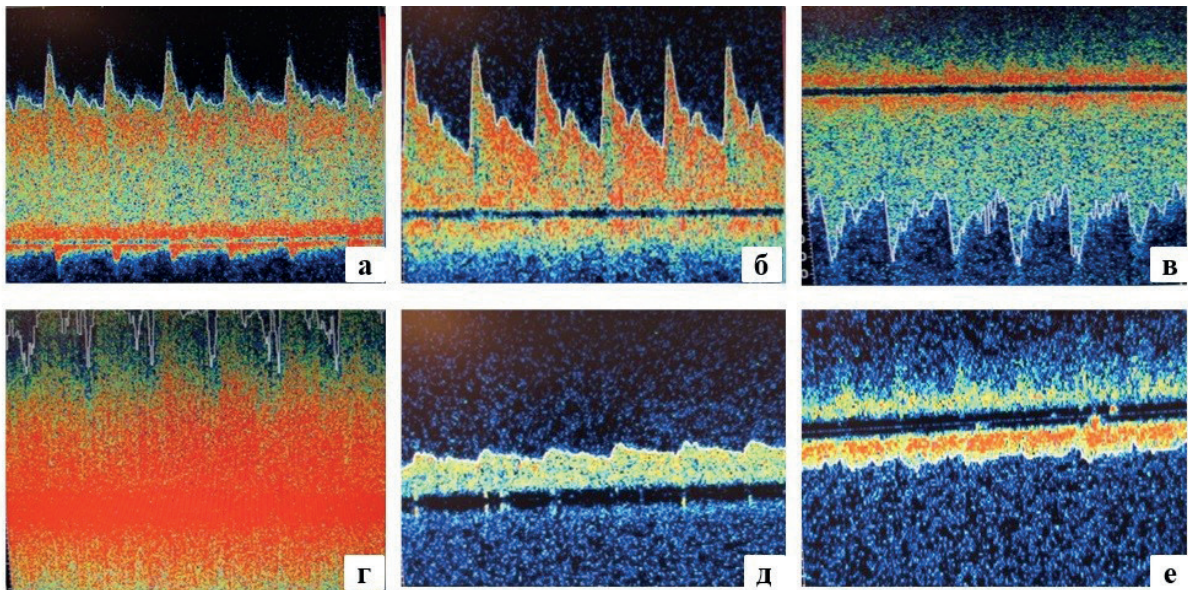


Рис.1. а-ВСАпр., б-СМАпр., в-ПМАпр., г-надблоковая вена пр, д-СМА л, е-ПМАл.

078 ЭХОКАРДИОГРАФИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПРИ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ОЦЕНКЕ ГОДИЧНОГО ИСХОДА ОСТРОГО НИЖНЕГО ИНФАРКТА МИОКАРДА

Власова Е. В.

МСЧ ФГАОУ ВО КФУ, Казань, Россия
kardioevgeniya@gmail.com

В последние годы появляются данные об эффективном применении математических алгоритмов в клинической медицине для стратификации риска неблагоприятного исхода. Смертность от острых и хронических форм инфаркта миокарда (ИМ) остается высокой, несмотря на значительный прогресс в терапевтическом и хирургическом лечении сердечно-сосудистых заболеваний. У большинства пациентов с ИМ с подъемом сегмента ST (ИМпST) нижней локализации фракция выброса левого желудочка (ФВ ЛЖ) остается сохранной, при этом вовлечение правого желудочка ухудшает

прогноз. Следовательно, необходим поиск дополнительных параметров или их комбинаций для определения долгосрочного прогноза у пациентов с нижним ИМпСТ.

Цель. Оценить эхокардиографические показатели у пациентов с нижним ИМпСТ через 1 год после первичного чрескожного коронарного вмешательства (пЧКВ).

Материалы и методы. В анализ включены 174 пациента с нижним острым ИМпСТ, перенесших пЧКВ, из которых 52 пациентам проведена повторная эхокардиография через 1 год на ультразвуковом сканере Epic-7. Стандартная эхокардиография дополнена технологиями тканевого доплера в импульсно-волновом режиме и спекл-трекинг эхокардиографии. Для анализа значимости переменных использовали метод построения ансамблей деревьев решений. В логистической модели влияние независимых переменных на зависимую определили методом ANOVA.

Результаты. В результате анализа создана программа для ЭВМ №2023613107 "Скрининговая оценка исходов нижнего острого инфаркта миокарда с подъемом сегмента ST после чрескожного коронарного вмешательства". Власова Е. В., Савельев А. А., Акрамова Э. Г. Дата регистрации в реестре программ для ЭВМ: 10.02.2023. Заявка № 2022686801, дата поступления 22 декабря 2022 г. Язык программирования: R. Программа вычисляет возникновение сердечно-сосудистых событий в определенный период времени с указанием вероятности P и границ 95% доверительного интервала у пациентов с нижним острым ИМпСТ, перенесших пЧКВ. Неблагоприятным исходом выступили повторный ИМ, необходимость аорто-коронарного шунтирования, необходимость ЧКВ на другой коронарной артерии или повторного стентирования на инфаркт-связанной артерии, госпитализация, вызванная нестабильной стенокардией и декомпенсацией сердечной деятельности с развитием хронической сердечной недостаточности II стадии. Благоприятным исходом являлось отсутствие сердечно-сосудистых событий. Модель построена с учетом гендерного признака, клинических и коронароангиографических данных, результатов эхокардиографического исследования левых и правых камер сердца через неделю после пЧКВ. Из ультразвуковых показателей наибольшую прогностическую ценность продемонстрировали ФВ ЛЖ по Симпсону, индекс левого предсердия, соотношение E/A трансмитрального потока, показатели тканевого доплера в импульсно-волновом режиме (S'R, E'R), индекс локальной сократимости WMSI, показатели циркулярной и продольной деформаций ЛЖ.

Заключение. Использование в математических моделях эхокардиографических показателей, полученных при выписке у пациентов с острым нижним ИМпСТ, подвергшихся первичному чрескожному коронарному вмешательству, позволяет определить индивидуальный годичный исход острого нижнего ИМ.

079 СЕРДЕЧНАЯ НЕДОСТАТОЧНОСТЬ С СОХРАНЕННОЙ ФРАКЦИЕЙ ВЫБРОСА ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА У БОЛЬНЫХ ХРОНИЧЕСКОЙ ОБСТРУКТИВНОЙ БОЛЕЗНЬЮ ЛЕГКИХ: ОЦЕНКА ГЕМОДИНАМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

Денисова А. Г., Позднякова Н. В.

ФГБУЗ МСЧ-59 ФМБА России, ПИУВ — филиал ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России, Пенза, Россия
89053679077@mail.ru

Хроническая обструктивная болезнь легких (ХОБЛ) считается одной из распространенных патологий взрослого населения, с частотой до 18,2% среди лиц старше 40 лет. Сочетание ХОБЛ с ИБС возрастает при увеличении возраста, при этом увеличивается риск неблагоприятного течения и прогноза.

Цель. Оценить структурно-функциональные показатели сердца у больных ИБС и ХОБЛ при сердечной недостаточности с сохраненной фракцией выброса левого желудочка (СНсСФВ).

Материал и методы. Обследовано 78 больных ИБС и СНсСФВ II-III ФК (возраст $59,4 \pm 4,6$ лет), преобладали мужчины (85,9%), стаж курения у 72% больных более 30 лет. В I группу (n=35) включены пациенты с ИБС без достоверных признаков ХОБЛ, во II группу (n=43) — ИБС в сочетании с ХОБЛ, длительность ИБС — $8,5 \pm 4,2$ года, ХОБЛ — $11,8 \pm 5,3$ лет. Всем больным проводилось общеклиническое обследование, включая определение индекса массы тела, шестиминутный тест с физической нагрузкой, ЭКГ, ЭхоКГ, холтеровское мониторирование ЭКГ, исследование функции внешнего дыхания, пульсоксиметрию.

Результаты. Во II группе (ИБС+ХОБЛ) в сравнении с I группой (ИБС без ХОБЛ) зарегистрированы более низкие значения ФВ ЛЖ (соответственно, $51,4 \pm 2,2$ и $59,5 \pm 2,6$), преобладали нарушения диастолической функции левого желудочка (E'/A', соответственно — 0,52 и 0,74) и легочной гипертензии (соответственно, 72,1% и 11,4%) при увеличении толщины передней стенки правого желудочка (соответственно, $0,76 \pm 0,08$ см и $0,58 \pm 0,06$ см). Отмечена отрицательная корреляционная связь между средним давлением в легочной артерии (СДЛА) и жизненной емкостью легких ($R = -0,64$; $p < 0,01$), объемом форсированного выдоха за 1с — ОФВ1 ($R = -0,53$; $p < 0,05$). При снижении ОФВ1 <40% признаки легочной гипертензии отмечены у всех больных (19 больных II группы). Суточная продолжительность эпизодов ишемической депрессии ST сегмента преобладала у пациентов II группы ($64,6 \pm 3,1$ мин), чаще регистрировались эпизоды безболевого ишемии миокарда в сравнении с I группой (соответственно, 67,4% и 48,6%). Отмечена корреляционная зависимость нарушения диастолической функции правого желудочка с усилением бронхиальной обструкции: E'/A' транстрикуспидального потока с ОФВ1 ($R = 0,67$; $p < 0,03$). Систоло-диастолический индекс миокардиальной функции левого желудочка (Tei индекс) преобладал в группе ХОБЛ+ИБС по отношению к I группе, соответственно, $0,47 \pm 0,05$ и $0,34 \pm 0,04$, $p < 0,05$.

Заключение. Представленные особенности структурно-функциональных показателей у больных ИБС в сочетании с ХОБЛ объясняются структурно-функциональным единством желудочков сердца, отрицательным влиянием хронической гипоксии и взаимным отягощением нарушений гемодинамики у пациентов при наличии коморбидной патологии.

080 ОЦЕНКА ЖЕСТКОСТИ ВЕНОЗНОГО ТРОМБА УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ЭЛАСТОГРАФИЕЙ СДВИГОВОЙ ВОЛНОЙ

Капустина Е. П., Акрамова Э. Г.

Медико-санитарная часть ФГАОУ ВО К(П)ФУ, Казань, Россия
kap-katya85@yandex.ru

Золотым стандартом исследования венозного тромба считают компрессионное ультразвуковое дуплексное сканирование, при котором определяют его экзогенность, реканализацию, степень подвижности и состояние поверхности. Однако перечисленные параметры не позволяют получить объективную информацию о возрасте тромба, хотя данный показатель влияет на выбор тактики лечения: оперативное или консервативное, стационарное или амбулаторное, назначение прямых или пероральных антикоагулянтов.

Цель. Количественно оценить жесткость венозного тромба ультразвуковой эластографией сдвиговой волной.

Материалы и методы. Возраст венозного тромба определяли методом эластографии сдвиговой волной, изложенной в патенте "Способ ультразвуковой диагностики возраста венозного тромба методом эластографии сдвиговой волной" (№ 2780928 от 04.10.2022), у 47 пациентов, госпитализированных с диагнозом тромбоз глубоких вен нижних конечностей по результатам ультразвукового дуплексного сканирования: мужчин n = 27/58% и женщин n = 20/42% в возрасте $59,4 \pm 5,3$ лет. Жесткость тромба измеряли на аппарате Aixplorer (Supersonic Imagine, Франция) по программе эластографии сдвиговой волной согласно модулю Юнга в подвздошной и/

или бедренной, подколенной и задней большеберцовой венах в день госпитализации с указанием средних, минимальных и максимальных значений (кПа).

Результаты. Согласно клинико-анамнестическим данным у 51% пациентов тромбоз был в острой стадии (до 2 недель), у 32% — в подострой (от 2 недель до 2 месяцев) и у 21% — в хронической стадии (более 2 месяцев). По результатам дуплексного сканирования флотация верхнего уровня тромба в острой стадии тромбоза присутствовала у 7/31% лиц; в подострой стадии — у 8/57%; в хронической стадии — не зарегистрирована. Исходя из клиники и параметров флотации тромба проведено оперативное вмешательство 5/22,7% пациентам с острой стадией и 8/57% — в подострой стадии.

Медианы среднего значения модуля Юнга тромба в подвздошной, бедренной, подколенной и задней большеберцовой венах соответствовали в острой стадии 12,1; 6,3; 10,2; 15,3 кПа; в подострой стадии — 21,3*; 14,6; 25,0*; 25,5* кПа; в хронической стадии — 47,4*; 32,9*; 26,8*; 24,5* кПа. Звездочкой (*) отмечены величины, имеющие статистически значимые различия с аналогичными показателями острой стадии тромбоза. Разброс значений медианы минимального ÷ максимального модуля Юнга в острой стадии варьировал в интервале 2,2÷20,6 кПа в подвздошной вене; 1,0÷13,7 кПа в бедренной вене; 1,1÷15,5 кПа в подколенной вене; 3,5÷21,3 кПа в задней большеберцовой вене. В подострой стадии значения колебались в области 3,4÷41,0; 3,5÷22,6; 9,4÷31,3; 5,1÷33,8 кПа, соответственно; в хронической стадии — 13,6÷57,1; 13,5÷38,3; 26,8÷36,5; 8,3÷40,3 кПа, соответственно.

Заключение. По мере увеличения возраста тромба среднее значение модуля Юнга и его диапазон статистически значимо возрастают. Измерение жесткости методом эластографии сдвиговой волной позволяет количественно оценить возраст тромба и объективизировать выбор тактики лечения.

081 АНАЛИЗ КИНЕМАТИКИ СТЕНКИ ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА В ТЕЧЕНИЕ СЕРДЕЧНОГО ЦИКЛА У ПАЦИЕНТОВ С ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ ДО И ПОСЛЕ РЕСИНХРОНИЗИРУЮЩЕЙ ТЕРАПИИ

Рокеах Р. О., Чумарная Т. В., Зубарев С. В., Соловьева О. Э.

Институт иммунологии и физиологии УрО РАН, Екатеринбург; Уральский федеральный университет, Екатеринбург; Национальный медицинский исследовательский центр им. В. А. Алмазова, Санкт-Петербург, Россия
roman.rokeakh@yandex.ru

Аномальное движение стенки левого желудочка (ЛЖ) при хронической сердечной недостаточности (ХСН) приводит к затрате работы на растяжение асинхронно сокращающихся регионов миокарда, что влечет снижение сердечного выброса, увеличение напряжения стенки и задержку расслабления. Сердечная ресинхронизирующая терапия (СРТ), восстанавливая синхронность сокращений, направлена на устранение патологических явлений, связанных с аномальной кинематикой стенки ЛЖ.

Цель. Оценить особенности кинематики стенок ЛЖ в сердечном цикле у пациентов с ХСН до и после СРТ, связать выявленные особенности с эффективностью СРТ.

Материал и методы. Анализировались эхокардиографические изображения, полученные в В-режиме в течение полного сердечного цикла у пациентов с ХСН до (n=30) и сразу после (n=23) имплантации СРТ устройства и в контрольной группе (добровольцы без сердечно-сосудистой патологии, n=34).

Для получения признаков, описывающих кинематику стенки ЛЖ к набору данных, были применены методы статистического анализа формы. Были получены параметры, описывающие контуры ЛЖ (shape space, SS), и параметры, описывающие кинематику ЛЖ в течение сердечного цикла. Проведено сравнение респондеров и нереспондеров на СРТ

(критерий определения респондеров — уменьшение конечно-систолического объема более, чем на 10% по сравнению с дооперационным) в остром послеоперационном периоде по морфометрическим признакам деформации стенки ЛЖ в течение сердечного цикла.

Результаты. Найдены достоверные различия шестого параметра SS в конечную диастолу между респондерами и нереспондерами.

С помощью логистической регрессии на извлеченных признаках построен классификатор острого ответа на СРТ. Точность классификатора составила 87% (чувствительность 86% и специфичность 89%), точность при кросс-валидации 87%.

Заключение. Исследованы характеристики формы и кинематики стенки ЛЖ в течение сердечного цикла для пациентов, прошедших процедуру имплантации СРТ устройства в остром послеоперационном периоде. Получены признаки, описывающие различия контуров ЛЖ и кинематики ЛЖ в течение сердечного цикла. Данные признаки позволяют классифицировать респондеров и нереспондеров на СРТ в остром послеоперационном периоде.

Работа поддержана грантом РФФ № 19-14-00134.

082 ОЦЕНКА СТЕАТОЗА ПЕЧЕНИ ПО ДАННЫМ ЭЛАСТОМЕТРИИ У ЛИЦ С ФАКТОРАМИ КАРДИОМЕТАБОЛИЧЕСКОГО РИСКА

Хамзина Ф. Т.^{1,2}, Мангушева Я. Р.², Абдулхаков С. Р.^{3,2}, Асатуллина З. Р.⁴, Синеглазова А. В.⁴

¹Казанская государственная медицинская академия — филиал ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России, Казань; ²Медико-санитарная часть ФГАОУ ВО "Казанский (Приволжский) федеральный университет", Казань; ³ФГАОУ ВО "Казанский (Приволжский) федеральный университет", Казань; ⁴ФГБОУ ВО "Казанский ГМУ" Минздрава России, Казань, Россия

fhamzina@inbox.ru

Стеатоз печени (СП) является ранним и чувствительным маркером глубоких нарушений метаболизма и считается первым этапом в совокупности патофизиологических состояний неалкогольной жировой болезни печени (НАЖБП). СП уделяется все больше внимания т. к. данная категория больных имеет риск смерти от сердечно-сосудистых заболеваний. Широко используемое в клинической практике УЗИ печени (качественный метод) позволяет определять стеатоз при наличии жира более, чем в 20% гепатоцитов, но не дает возможность оценить степень стеатоза. В связи с чем, изучение сопоставимости расчетных индексов с результатами оценки стеатоза при фиброэластометрии (ФЭМ), несомненно, актуальна.

Цель. Оценить выраженность СП на аппарате Fibroscan в сопоставлении с расчетными индексами СП у лиц с кардио-метаболическими факторами риска (ФР).

Материалы и методы. Обследован 21 пациент с кардио-метаболическими ФР (Шляхто Е. В. и соавт., 2016) без сахарного диабета, иных неметаболических заболеваний печени в возрасте Me = 39 [33-43] лет (М — 67%, Ж — 33%, p=0,346). Проведено УЗИ гепатобилиарной зоны на УЗ сканере APLIO MX (Toshiba, Япония), определение эластичности печени с оценкой степени стеатоза по параметру CAP (оценка параметра контролируемого затухания — дБ/м) по шкале NAS на аппарате Fibroscan (Echosens, Франция) с применением M- и XL — датчиков. Рассчитаны индексы СП: NAFLD-LFS, HSI, TyG Index. Статистическая обработка результатов проведена в SPSS Statistics 26.

Результаты. При ФЭМ СП выявлен у 13 пациентов (61,9%). Результаты расчетных индексов СП HSI и NAFLD-LFS — были выше пороговых у всех 13 пациентов со СП. Однако, так же они показали ложноположительные результаты: 9,5% и 23,8% (соотв.). Прогнозирование СП по TyG совпало с результатами ФЭМ в 84,6%, ложноотрицательные результаты = 9,5%, ложноположительные = 9,5%. Пациенты с HSI>36 имели

более высокие значения CAP (297,3±49,7), чем лица с HSI <36 (177,5±40,5), $p=0,000$. У пациентов с NAFLD-LFS > -0,64 диагностированы более высокие значения CAP (282±58,3), чем у лиц с NAFLD-LFS < -0,64 (149,6±26,5), $p=0,003$. Статистически значимые различия значений CAP при значениях $TyG > 8,5$ и $< 8,5$ не выявлены (228,2±75,1 и 261,5±61,5 против 284,5±63,9 и 263,0±76,8), $p=0,06$ и $p=0,94$.

Заключение. Частота выявления стеатоза печени по данным оценки CAP у лиц с кардиометаболическими ФР составила 61,9%. Наиболее информативными расчетными индексами СП у этих пациентов были индексы HSI и NAFLD-LFS. В условиях высокой распространенности НАЖБП своевременное выявление стеатоза печени и его количественная оценка становятся актуальными задачами не только в гепатологии, но и в здравоохранении в целом.

083 КАРДИОМЕТАБОЛИЧЕСКИЕ РИСКИ У ПАЦИЕНТОВ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 2 ТИПА. ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ФИБРОЭЛАСТОМЕТРИИ ПЕЧЕНИ В ОЦЕНКЕ СТЕАТОЗА И ФИБРОЗА ПЕЧЕНИ ПО ДАННЫМ ЭЛАСТОМЕТРИИ У ЛИЦ С ФАКТОРАМИ РИСКА

Хамзина Ф. Т.^{1,2}, Мангушева Я. Р.², Абдулхаков С. Р.^{3,2}, Гайсина Л. Р.², Абакумова А. А.², Гульмирзоева М. Д.²

¹Казанская государственная медицинская академия — филиал ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России, Казань; ²Медико-санитарная часть ФГАОУ ВО "Казанский (Приволжский) федеральный университет", Казань; ³ФГАОУ ВО "Казанский (Приволжский) федеральный университет", Казань, Россия

fhamzina@inbox.ru

Неалкогольная жировая болезнь печени (НАЖБП) — распространенное хроническое заболевание печени, характеризующееся патологическим накоплением жировых капелек, не связанное с употреблением алкоголя. Избыточная аккумуляция жиров в гепатоцитах ассоциируется с развитием стеатоза печени (СП) — ранним и чувствительным маркером глубоких нарушений метаболизма. У больных с НАЖБП в сочетании с СД установлена более высокая распространенность сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) с повышением риска возникновения всех форм ишемической болезни сердца (ИБС), инфаркта миокарда, внезапной сердечной смерти. Известно, что существуют параллели в развитии фиброза печени и сердца.

Цель. Сравнение возможностей применения вибрационно-контролируемой транзитной эластометрии (ТЕ) и эластографии сдвиговой волны (ЭСВ) в определении степени стеатоза и стадии фиброза печени у пациентов с СД 2 типа.

Материалы и методы. Обследовано 25 пациентов (56% мужчин и 44% женщин) с диагнозом СД 2 типа, с индексом

Fibrosis4 > 1,3, в возрасте от 35 до 81 лет (64,12±11,17). Обследовано 25 пациентов (56% мужчин и 44% женщин) с диагнозом СД 2 типа, с индексом Fibrosis4 > 1,3, в возрасте от 35 до 81 лет (64,12±11,17), с ИМТ от 16 до 36,6 (28,75±5,49) и уровнем АЛТ от 7,5 до 58,3 Ед/л (27,33±15,77). Всем больным было проведено УЗИ гепатобилиарной зоны на УЗ сканере APLIO MX (Toshiba, Япония) и определение эластичности печени с целью оценки степени стеатоза (S) и стадии фиброза (F) методом контролируемого параметра затухания ультразвука (КПЗУ) на аппарате FibroScan (Echosens, Франция) с применением M- и XL — датчиков. 24 пациента дополнительно прошли диагностику стадии фиброза печени методом ЭСВ (PHILIPS Affiniti 70). Всем пациентам исследования были выполнены в один день, строго натощак. Интерпретация стадии фиброза проводилась по параметру жесткости (кПа) в соответствии со шкалой METAVIR, степени стеатоза — по параметру CAPscore (дБ/м) по шкале NAS. Статистическая обработка результатов проведена в SPSS Statistics 26

Результаты. СП печени при УЗИ диагностирован у 13 (52%) пациентов, методом КПЗУ — у 16 (64%) больных. Повышение ИМТ коррелировало с выраженностью стеатоза печени по данным FibroScan ($p < 0,01$). У 9 (36%) обследованных пациентов СП по данным КПЗУ не диагностирован, что соответствовало степени стеатоза S0 и совпадало с результатами УЗИ. По данным КПЗУ СП-1 степени (S1) определялся в 24% случаев, 2 степени (S2) выявлен в 4% случаев, 3 степени (S3) — у 36% больных. Фиброз по данным КПЗУ был диагностирован у 8 (32%) пациентов, у остальных 17 (68%) пациентов показатели жесткости соответствовали F0. Фиброз 1 стадии (F1) определялся у 12% больных, фиброз 2 стадии (F2) у 4%, фиброз 3 стадии (F3) — у 12% больных, фиброз 4 стадии (F4) — у 4% пациентов. Выраженность стеатоза печени не влияла на стадию фиброза печени по результатам FibroScan. По данным ЭСВ фиброз был диагностирован у 6 (25%) пациентов, у остальных 18 (75%) фиброз не определялся (F0). F1 — определялся у 4,2% больных, F2 у 12,4%, F3 — у 4,2% больных, F4 — у 4,2% пациентов. Сравнение результатов оценки эластичности печени методом ФЭМ и ЭСВ показали совпадение стадии фиброза печени по результатам жесткости у 22 (91,6%) больных, из них у 4 (16,6%) пациентов стадия фиброза отличалась по уровню жесткости. У 2 (8,3%) пациентов результаты кардинально отличались: у 1 пациента — F0 (КПЗУ), F3 (ЭСВ), у 1 пациента — F1 (КПЗУ), F0 (ЭСВ).

Заключение. Частота выявления СП по данным оценки CAP у больных с СД-2 типа составила 64%. Повышение ИМТ является фактором риска развития и усугубления СП. Выраженность фиброза имеет малый коэффициент корреляции с уровнем СП по данным КПЗУ. Измерение эластичности ткани печени с целью выявления фиброза посредством ЭСВ сопоставимо по своей точности с ТЕ. Выявление и четкий контроль метаболических факторов риска остается основным направлением для терапевтических мероприятий: пациенты с СД и НАЖБП имеют высокий риск смерти от сердечно-сосудистых заболеваний.

ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

084 ОСОБЕННОСТИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ И МЕХАНИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ МИОКАРДА ПРЕДСЕРДИЯ И ЖЕЛУДОЧКА КРЫС И МОРСКИХ СВИНОК

Балакин А. А., Проценко Ю. Л.

ФГБУН Институт иммунологии и физиологии Уральского отделения РАН, Екатеринбург, Россия
balakin_a_a@mail.ru

Механический ответ миокарда является следствием интегральной активности электромеханического и механоэлектри-

ческого контуров регуляции сократимости, которые отличаются в предсердии и желудочке разных видов животных. Кардиомиоциты предсердий имеют ряд морфологических и электрофизиологических особенностей, которые отличают их от желудочковых и определяют их восприимчивость к аритмиям. Это в значительной степени обусловлено особыми свойствами ионных каналов, их распределением и влиянием на них механической нагрузки. Представляет интерес у разных животных сопоставить изменения электрической активности в ответ на изменение длины (преднагрузки) многоклеточных препаратов миокарда правого предсердия (ПП) и желудочка (ПЖ), в которых кардиомиоциты взаимодей-

ствуют между собой и с окружающими их электровозбудимыми клетками.

Методы. Работа одобрена Этическим комитетом ИИФ УрО РАН (протокол № 14/20 от 08.12.2020). Трансмембранные потенциалы действия (ПД) кардиомиоцитов регистрировали методом плавающих стеклянных микроэлектродов (10-15 МОм). Регистрация ПД проведена на пяти уровнях растяжения 0,8, 0,85, 0,9, 0,95 и 1,0 Lmax изолированных полосок ПП и трабекул ПЖ крыс и морских свинок (возраст животных 2 месяца).

Результаты. У морских свинок на длине 0,95Lmax длительность ПД предсердий на уровне спада амплитуды на 90% в фазу реполяризации (ДПД90) меньше длительности ДПД90 желудочков (81 ± 6 мсек и 172 ± 12 мсек, соответственно), а соотношение длительности изометрического сокращения к длительности потенциала действия в ПП составило 1,4, в ПЖ 1,1 (рис. 1А). У крыс потенциалы действия кардиомиоцитов ПП и ПЖ совпадают. Однако, длительность изометрического сокращения препаратов ПЖ крыс в 2,2 раза больше, чем в ПП (рис. 1Г).

Не обнаружено влияние уровня преднагрузки на ДПД90 миокарда ПП и ПЖ морской свинки и ПП крысы (рис. 1Б, В, Д). Тем не менее, длительность ПД на уровне 50% в ПП морской свинки немного уменьшалась с увеличением преднагрузки (47 ± 8 мсек на длине 0,8Lmax и 44 ± 8 мсек на длине 1,0Lmax). С увеличением длины препаратов ПЖ крыс наблюдается систематическое медленное увеличение продолжительности фазы поздней реполяризации ПД (рис. 1Е), ДПД90 составляла 66 ± 9 мсек на длине 0,8Lmax и 81 ± 23 мсек на длине 1,0Lmax.

Заключение. Показано несоответствие между длительностью трансмембранного ПД и одиночного изометрического сокращения в препаратах миокарда ПЖ крыс по сравнению с миокардом ПП; ремоделирование механо-электрического контура при длинозависимой регуляции механической активности и длительности ПД в миокарде ПЖ происходит в большей степени, чем в ПП.

Работа поддержана грантом РФФ № 21-15-00169.

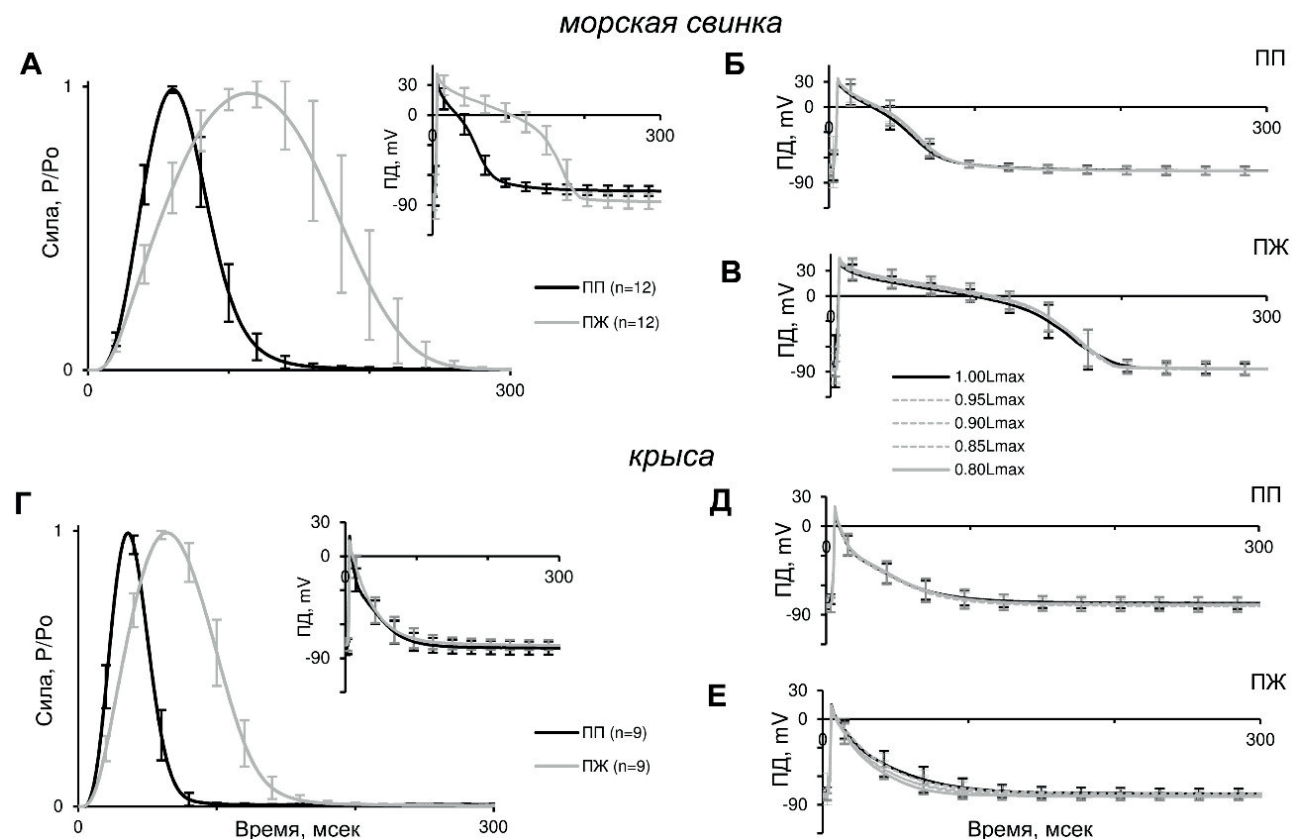


Рисунок 1. Суперпозиция траекторий изометрических сокращений и трансмембранных ПД изолированных препаратов ПП и ПЖ морских свинок (А) и крыс (Г) на длине 0,95Lmax. Суперпозиция трансмембранных ПД кардиомиоцитов препаратов ПП и ПЖ морской свинки (Б и В) и крысы (Д и Е) при разных преднагрузках. Частота стимуляции 2 Гц, температура 35°C. Приведены значения mean \pm SD.

085 РОЛЬ АКАДЕМИКА В. В. ПАРИНА В СТАНОВЛЕНИИ КОСМИЧЕСКОЙ МЕДИЦИНЫ

Баранов В. М.

ГНЦ РФ — Институт медико-биологических проблем РАН, Москва, Россия
Baranov-vm@mail.ru

18 марта 2023 г. исполнилось 120 лет со дня рождения академика Василия Васильевича Парина известного своими

фундаментальными трудами в области физиологии и патологии кровообращения, клинической физиологии, медицинской кибернетики и космической биологии и медицины. В. В. Парин был талантливым, ярким физиологом по призванию, образованию и устремлённости. На ряду с этим Василий Васильевич проявил себя и как выдающийся организатор науки и высшего медицинского образования, избежав опасности пагубного влияния совмещения административной работы с исследовательской деятельностью на результаты последней.

В. В. Парин относится к первому поколению советских физиологов. Он поступил в Казанский университет в трудное послереволюционное время в 1920 г., а через год по семейным обстоятельствам переехал в г. Пермь, где и продолжил своё обучение. Как вспоминал сам Василий Васильевич: "Там и потянуло меня в науку. В физиологию".

Учителями В. В. Парина в физиологии в студенческие годы были Б. Ф. Вериги, а после окончаний института — А. Ф. Самойлов, заведующий кафедрой нормальной физиологии Казанского университета. В те годы в российской и мировой науке имя Самойлова звучало также громко, как и имя И. П. Павлова. Изучая под руководством А. Ф. Самойлова электрокардиографию, физиологию сердца, роль селезёнки как "депо" крови, рефлексы лёгочной артерии и всей системы малого круга кровообращения, В. В. Парин не предполагал, насколько близко он подошёл к новому направлению в физиологии — космической физиологии. С середины 50-х годов прошлого века Василий Васильевич вплотную начинает заниматься решением проблем медицинского обеспечения полёта человека в космос.

Он активно участвует в исследованиях влияния факторов космического пространства на животных при полётах на ракетах до высоты 450 км, разрабатывает средства изучения и контроля состояния космонавта в полёте, формулирует перспективные направления медико-биологических исследований в области космической биологии и медицины, уделяя особое внимание проблемам адаптации и прогнозирования состояния здоровья человека в космических полётах. Стратегические направления исследований выбранные В. В. Париным, в том числе и в период его руководства Институтом медико-биологических проблем (1965-1968), прошли испытание временем и способствовали успешному развитию отечественной пилотируемой космонавтики.

В. В. Парина по праву можно назвать одним из основоположников космической медицины.

086 ВОЗМОЖНОСТИ ДИАГНОСТИКИ СЕРДЦА И НОСОГЛОТКИ

Безбрызгов А. В., Нигматуллина Р. Р., Сиразиев К. Ф., Тазетдинова А. А., Рожина Е. М.

ФГАОУ ВО "Казанский (Приволжский) федеральный университет", Казань, Россия
dantor@bk.ru

Исследования показывают увеличение сердечно-сосудистой патологии может быть связано с патологией носоглотки. В лечении заложенности носа часто используют деконгестанты (сосудосуживающие). Они действуют через активацию альфа 1 и альфа 2 адренорецепторов, что вызывает сужение сосудов слизистой носоглотки. Данные адренорецепторы при активации вливают на работу сердца. Появились новые методы, которые исследуют патологию сердца и носоглотки.

Цель. Разработка технологии диагностики патологии сердца и носоглотки.

Материал и методы. В наши исследования патологии сердца и носоглотки были включены: ЭКГ с ортопробой, риноманометрия, эндоскопия носа, сбор анамнеза, опрос по уходу за носом.

Опрос проведен среди 208 участников в возрасте от 14 до 70 лет. Из всех опрошенных 75% занимаются уходом за носом; 55,4% это делают постоянно, остальные по мере возникновения проблем. Уход за носом пациенты проводили: промыванием носа — 38,4%, механической очисткой носа (чихание) и физиологическим раствором в нос (капли или спрей) — 13%, приемом сосудосуживающих препаратов — 8%. После проведения опроса была составлена база данных под названием: уход за носом.

Эндоскопия носа выявляет искривления перегородки носа, гипертрофию носовых раковин, полипы носовой полости. ЭКГ позволяет выявлять нарушения ритма, водителей ритма, проводимости возбуждения по сердечной мышце. В современных исследованиях наиболее эффективны физиологические методы, например передняя активная риноманометрия.

Результаты. Нами были получены нормальные показатели риноманометрии: суммарный объемный поток и суммарное сопротивление при фиксированном давлении 150 Па состав-

ляет $682,6 \pm 35,8 \text{ см}^3/\text{с}$ и $0,22 \pm 0,01 \text{ Па}/\text{см}^3/\text{с}$. Полученные данные соответствуют данным других исследований.

Заключение. В ходе исследования выявлен медикаментозный ринит у 8% от всех опрошенных.

Исследование на здоровых добровольцах позволит составить базу данных для патологии носа и сердца.

Исследование физиологических показателей носа и сердца позволит улучшить диагностику данных заболеваний и уменьшить риски осложнений при сердечно-сосудистых заболеваниях.

087 ВЛИЯНИЕ ДОФАМИНА НА СОКРАТИМОСТЬ МИОКАРДА 100-ДНЕВНЫХ КРЫС

Билалова Г. А., Дикопольская Н. Б., Шайхелисламова М. В., Иванова Т. С.

ФГАОУ ВО "Казанский (Приволжский) федеральный университет", Институт фундаментальной медицины и биологии, Казань, Россия
g.bilalova@mail.ru

У позвоночных, дофамин является нейромедиатором, действующим в качестве модулятора активности нейронов, регулирующих различные функции в центральной нервной системе. Дофаминергические системы участвуют во многих функциях, таких как обучение, вознаграждение, мотивация, а нарушение их работы может быть связано с множеством заболеваний и расстройств, таких как болезнь Паркинсона, синдрома дефицита внимания и гиперактивности. Существуют данные о широко распространенной экспрессии дофаминергических рецепторов в периферических тканях. Физиологическая роль периферической дофаминергической системы заключается в регуляции функции почек, иммунной, сердечно-сосудистой, симпатической и гормональной систем организма. Функция дофамина реализуется дофаминовыми D1 и D2 рецепторами, которые определены в сердце крысы (Wegener K., Kummer W., 1994).

Целью данного исследования явилось изучение влияния дофамина при блокаде α -адренорецепторов на сократимость миокарда 100-дневных белых крыс.

Изометрическое сокращение полосок миокарда правого предсердия и желудочка регистрировали на установке "Power Lab" с датчиком силы "MLT 050/D" ("ADInstruments"). Все эксперименты проводили с соблюдением биоэтических правил. Для блокады α -адренорецепторов использовали фентоламин в концентрации 10-6M. Силу сокращения выражали в граммах, реакцию в ответ на дофамин рассчитывали в процентах от исходного, которое принимали за 100%.

Экзогенный дофамин в концентрации 10-8M — 10-6M вызывает снижение силы сокращения миокарда правого предсердия и правого желудочка у 100-дневных крыс. При концентрации 10-9M дофамин увеличивает силу сокращения миокарда предсердия и желудочка, при этом положительная реакция в предсердии была выше, чем в желудочке. При блокаде α -адренорецепторов дофамин в концентрациях 10-9M — 10-5M у половозрелых животных приводит к уменьшению силы сокращения полосок миокарда как предсердия, так и желудочка. Таким образом, у 100-дневных крыс дофамин при низкой концентрации положительную инотропную реакцию вызывает через активацию дофаминовых рецепторов.

088 ОСОБЕННОСТИ МОНОКРОТАЛИНОВОЙ МОДЕЛИ ЛЕГОЧНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ НЕПОЛОВОЗРЕЛОГО ВОЗРАСТА. ПЕРСПЕКТИВЫ ИНВАЗИВНОЙ И НЕИНВАЗИВНОЙ ДИАГНОСТИКИ С ПОЗИЦИИ СЕРТОНИНЕРГИЧЕСКОЙ РЕГУЛЯЦИИ

Билалова Д. Ф., Нигматуллина Р. Р., Абзалетдинова Г. Ф.

ФГАОУ ВО "Казанский (Приволжский) федеральный университет", Казань, Россия
Diana_bilalova@hotmail.com

Легочная артериальная гипертензия (ЛАГ) у детей — полигенное, многофакторное состояние с крайне неблагоприятным прогнозом. В настоящее время терапия ЛАГ у детей основывается на результатах исследований, полученных у взрослых пациентов.

В настоящее время при лечении детей с ЛАГ не учитывается влияние серотонинэргической системы (СЭС). Выявлено участие 5-НТ2А рецептора в митогенном действии на эндотелиальные, а 5-НТ2В рецептора — на гладкомышечные клетки сосудов.

Для проведения доклинических исследований лекарственных средств для пациентов детского возраста необходимо знать о побочных эффектах, которые связаны с возрастными изменениями организма, однако, это учитывается редко.

Нами модифицирована монокроталиновая модель легочной гипертензии (ММЛГ) у неполовозрелых крыс линии Wistar 4-7 недель постнатального развития.

Выявлена положительная корреляция концентрации метаболитов серотонина в моче со степенью ЛАГ, что может стать потенциальным маркером ЛАГ.

Цель. Изучить особенности неинвазивной и инвазивной диагностики развития легочной артериальной гипертензии крыс-самцов линии Wistar у неполовозрелой модели

Материалы и методы. Формирование модели ЛАГ у неполовозрелых крыс проводилось путем подкожного введения монокроталина (МСТ) (60 мг/кг) в возрасте 4 недель. Исследования проводились через 1,2,3 недели после введения МСТ, а именно:

- исследование 5-ГИУК в моче методом ИФА,
- инвазивное исследование давления в правых отделах сердца и легочной артерии,

— трансторакальная ЭхоКС проводился на аппарате УЗИ Esaote MyLab Seven датчиков eSP2442 8-3 Мгн,

— иммуногистохимическое и морфологическое исследование правого и левого желудочка, легочной артерии и аорты.

Результаты. Установлено статистически значимое повышение давления в правом желудочке у неполовозрелых крыс в ММЛГ. Выявлено статистически значимые изменения в миокарде по данным ЭхоКГ в возрасте 4-6 недель постнатального развития. Отмечены статистически значимые межгрупповые различия по концентрации 5-ГИУК в моче. Выявлена прямая положительная зависимость концентрации 5-ГИУК в моче от степени ЛГ.

Заключение. Учитывая активный рост в период полового созревания, наблюдается активный рост тканей, что объясняет активное увеличение изучаемых показателей с 4 до 6 недели постнатального онтогенеза. Однако, нужно отметить, что к 7 неделе отмечается стабилизация показателей. Данное исследование показывает функциональные изменения сердца и магистральных сосудов у крыс неполовозрелого возраста и его различия в зависимости от недели постнатального развития, что является немаловажным для сравнительных характеристик при формировании лабораторной модели неполовозрелого возраста.

СЭС имеет непосредственное влияние на развитие сердечно-сосудистой системы в постнатальном онтогенезе.

Полученные результаты являются хорошим стимулом для продолжения работы в этом направлении. Зависимость концентрации 5-ГИУК от степени развития ЛАГ открывает возможность неинвазивной диагностики ЛАГ, а также данные об особенностях постнатального развития неполовозрелых крыс позволяет усовершенствовать технологии применения данной лабораторной модели.

Проблемы, связанные с окислительным стрессом (ОС) в организме, являются крайне актуальными. Механизмы формирования ОС при разных патологиях довольно универсальны и связаны, в первую очередь, с нарушением гомеостаза и окислительно-восстановительных процессов в организме. В настоящее время многие авторы рассматривают ОС как "универсальную основу" развития сахарного диабета (СД) и его осложнений. При СД возникают "идеальные" условия для формирования окислительного стресса: увеличивается содержание субстратов окисления (глюкоза и липиды) и уменьшается образование и снижается активность антиоксидантных систем. Более того, ОС, индуцированный гипергликемией, запускает механизмы повреждения β -клеток и тем самым ускоряет прогрессирование СД. Все это позволяет говорить о необходимости патогенетической коррекции СД, которая может быть осуществлена средствами специфической и неспецифической антиоксидантной терапии (Мар-тусевич, А.К., 2015).

Цель. Изучение действия динамической электростимуляции в коррекции экспериментального оксидативного стресса у животных.

Материалы и методы. Эксперименты проведены на половозрелых беспородных крысах — самках. Гипергликемию вызывали однократным внутривенным введением аллоксана в дозе 18,0 мг на 100 г массы тела. До начала эксперимента крыс делили на опытную и контрольную группы по 10 животных в каждой. Опытной группе животных ежедневно проводили динамическую электростимуляцию (аппаратом ДиаДЭНС-ПКМ), накладывая электроды прибора на хвост крысы на 10 минут. Контрольной группе животных в аналогичных условиях накладывали не включенный прибор. Метод динамической электростимуляции (ДЭНС) — официально разрешенный Минздравом России метод лечения и профилактики. После окончания опытов в крови крыс определяли показатели углеводного обмена (глюкозу, гликированный гемоглобин) и проксидантно-антиоксидантного статуса в крови и гомогенатах печени (активные продукты тиобарбитуровой кислоты — ТБК-АП и каталаза).

Результаты. В экспериментальной модели аллоксаниндуцированной гипергликемии отмечалась активация свободно-радикальных реакций, о чем свидетельствовало повышение концентрации ТБК-активных продуктов в крови контрольной группы крыс на 133% и в печени на 82,9% по сравнению с группой интактных животных. Применение динамической электростимуляции в опытной группе снижало показатель ТБК-АП на 34,6% и на 60,4%, соответственно, по сравнению с контрольной группой. Показатель антиоксидантной системы — каталаза снижался в контрольной группе крыс на 76,3% в крови и на 73,8%, в печени — по сравнению с пассивным контролем. В опытной группе животных активность каталазы была выше в крови на 55,74%, в печени на 57,7% по отношению к контрольной группе животных.

Заключение. Таким образом, введение аллоксана экспериментальным животным в наших исследованиях вызывало гипергликемию и нарушение баланса перекисного окисления липидов, что свидетельствует о развитии ОС. Динамическая электростимуляция в условиях аллоксаниндуцированной гипергликемии предупреждала повышение этих показателей, нормализуя баланс между процессами окисления и антиокисления, что дает основание рассматривать динамическую электростимуляцию в комплексной терапии ОС.

089 ДИНАМИЧЕСКАЯ ЭЛЕКТРОНЕЙРОСТИМУЛЯЦИЯ В КОРРЕКЦИИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ОКИСЛИТЕЛЬНОГО СТРЕССА

Буланова О. И.¹, Егоркина С. Б.¹, Кутявин А. Л.²

¹ФГБОУ ВО "Ижевская государственная медицинская академия" Минздрава России, Ижевск; ²ГАУЗ РТ "БСМП", Набережные Челны, Россия
bulanovaolga89@yandex.ru

090 ОСОБЕННОСТИ РЕАКЦИИ ЧАСТОТЫ СЕРДЕЧНЫХ СОКРАЩЕНИЙ БАСКЕТБОЛИСТОВ-КОЛЯСОЧНИКОВ В УСЛОВИЯХ СРЕДНЕГОРЬЯ

Вахитов Л. И.¹, Зефирова Т. Л.¹, Вахитов И. Х.²

¹ФГАОУ ВО "Казанский (Приволжский) федеральный университет", Казань; ²ФГБОУ ВО Казанская государственная академия ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана, Казань, Россия

Linar_1993@bk.ru

Цель. Изучение динамики частоты сердечных сокращений (ЧСС) баскетболистов-колясочников при мышечных тренировках в условиях среднегорья.

Как показали наши исследования, у баскетболистов-колясочников группы с ампутацией одной из нижних конечностей, при мышечных тренировках в условиях среднегорья значения ЧСС уже на первой неделе максимально возрастают. Затем, в течение последующих трех недель мышечных тренировок значения ЧСС увеличиваются незначительными темпами. Начиная с пятой недели тренировок, ЧСС у данных спортсменов постепенно снижается и на шестой неделе устанавливается на уровне исходных значений.

У баскетболистов-колясочников, с полной атрофией нижних конечностей, при мышечных тренировках в условиях среднегорья значения ЧСС в течение первых четырех недель увеличиваются постепенно, в среднем на 5-6 уд./мин на каждой неделе. Однако, начиная с пятой недели тренировок, значения ЧСС у данных спортсменов постепенно начинают снижаться. При этом следует отметить, что снижение ЧСС до уровня исходных значений на шестой недели тренировок не происходит.

У баскетболистов-колясочников, с неполной атрофией нижних конечностей значения ЧСС первые четыре недели мышечных тренировок в условиях среднегорья постепенно возрастают. В отличие от обследованных нами других групп, у спортсменов с неполной атрофией нижних конечностей, увеличение ЧСС происходит менее выраженными темпами, в среднем 4-5 уд./мин еженедельно. На последующих двух неделях тренировок наблюдается стойкое снижение значений ЧСС. При этом, следует подчеркнуть, что на шестой недели тренировок снижение ЧСС до исходных величин не наблюдается.

Таким образом, полученные нами экспериментальные данные достаточно убедительно показывают, что баскетболисты-колясочники с различной степенью поражения нижних конечностей не одинаково реагируют на мышечные тренировки в условиях среднегорья. Выраженность изменений ЧСС у баскетболистов-колясочников при мышечных тренировках в условиях среднегорья зависит от степени нарушения функций нижних конечностей. По нашим данным на последующих неделях мышечных тренировок у всех обследованных групп спортсменов ЧСС возрастает и максимальных значений достигает на четвертой неделе тренировок. При этом наиболее выраженный прирост ЧСС нами был выявлен в группе спортсменов с полной атрофией нижних конечностей, где прирост ЧСС по сравнению с исходными величинами составил 21,9 уд./мин ($P < 0,05$). Наименьший прирост ЧСС на четвертой неделе мышечных тренировок был зарегистрирован в группе спортсменов с ампутацией нижних конечностей, где прирост составил лишь 10,5 уд./мин ($P < 0,05$).

У всех обследованных групп спортсменов на пятой и шестой неделях мышечных тренировок наблюдалось достоверное снижение частоты сердечных сокращений. Однако, снижение ЧСС до уровня исходных значений мы наблюдали лишь в группе спортсменов с ампутацией нижних конечностей.

091 ИЗМЕНЕНИЯ ИНОТРОПНОЙ И ХРОНОТРОПНОЙ ФУНКЦИИ СЕРДЦА ПОЛОВОЗРЕЛЫХ КРЫС ПРИ ВВЕДЕНИИ АДРЕНОСТИМУЛЯТОРОВ

Вахитов И. Х., Рашилов Р. Х., Ежкова А. М., Галимьянова Г. Р., Козлова О. А.

ФГБОУ ВО Казанская государственная академия ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана, Казань, Россия
tggyu-mbofk@mail.ru

Цель. Изучение роли альфа- и бета-адренорецепторов в регуляции инотропной и хронотропной функции сердца половозрелых животных, подверженных различным режимам двигательной активности.

Для экспериментов использовались белые беспородные крысы в возрасте от 120 до 150-ти дневного возраста. Живот-

ные размещались в специальном помещении, в стандартных пластмассовых клетках для содержания и разведения лабораторных грызунов. В клетках находилось по 3-4 однополых особей.

Для изучения роли разных подтипов АР и М-ХР в регуляции насосной функции сердца животных, подверженных различным режимам двигательной активности, вводили эуфиллин (β), медитин (α_2), фенилэфрин (α_1).

Мышечную тренировку животных осуществляли увеличивающимся по времени и усиливающимся по интенсивности ежедневным плаванием. Ограничение двигательной активности, т.е. гипокинезию для лабораторных животных, создавали путем содержания в специальных пенал-клетках.

Для определения ударного объема крови и ЧСС использовали метод тетраполярной грудной реографии (W. I. Kubicek et al., 1966). Дифференцированную реограмму регистрировали в динамике у наркотизированных животных при естественном дыхании с помощью прибора РПГ-204.

Анализируя особенности реакции ударного объема крови (УОК) на введение α_2 -адреностимулятора, мы выявили, что у всех исследованных группы животных (НДА, УДА и ГП) реакция УОК к концу четвертой недели экспериментов достоверно снижается. При этом, более выраженное снижение реакции УОК на введение α_2 -адреностимулятора происходит у животных, подверженных режиму ограниченной двигательной активности.

Таким образом, анализируя особенности изменения реакции УОК на введение β , α_1 и α_2 -адреностимуляторов мы выявили, что:

- у животных, подверженных режиму усиленной двигательной активности реакция УОК на введение β и α_1 -адреностимуляторов сохраняется на высоком уровне;

- у животных, подверженных режиму ограниченной двигательной активности наблюдается существенное снижение реакции УОК на введение β , α_1 и α_2 -адреностимуляторов. Режим гипокинезии сохраняет данную реакцию на низком уровне.

По нашим данным, в процессе мышечных тренировок наиболее выраженное увеличение реакции ЧСС происходит на введение α_2 -адреностимулятора. По-видимому, это объясняется тем, что во взрослом организме при систематических мышечных тренировках наблюдается некоторое изменение в регуляции ЧСС и происходит относительное преобладание влияния блуждающего нерва на частоту сердечбиений.

Нами так же установлено, что у группы животных, подверженных режиму ограниченной двигательной активности, т.е. гипокинезии, происходит увеличение реакции ЧСС на введение β -, α_1 - и α_2 -адреностимуляторов. Следовательно, можно утверждать о том, что у животных, подверженных режиму ограниченной двигательной активности, на высоком уровне сохраняется симпатическое влияние в регуляции ЧСС.

092 РЕАКЦИЯ НАСОСНОЙ ФУНКЦИИ СЕРДЦА ЛАБОРАТОРНЫХ ЖИВОТНЫХ НА ВВЕДЕНИЕ АДРЕНОБЛОКАТОРОВ

Вахитов И. Х., Рашилов Р. Х., Сафин Р. С., Галимьянова Г. Р., Янькова Д. М.

ФГБОУ ВО Казанская государственная академия ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана, Казань, Россия
tggyu-mbofk@mail.ru

Цель. Изучение роли альфа- и бета-адренорецепторов в регуляции насосной функции сердца животных, подверженных различным режимам двигательной активности.

Для экспериментов использовались белые беспородные крысы в возрасте от 120 до 150-ти дневного возраста. Для изучения роли разных подтипов АР и М-ХР в регуляции сократительной функции сердца животных, подверженных различным режимам двигательной активности, вводили метопролол — (β -блокатор), доксазозин — (α_1 -блокатор), антимидалин — (α_2 -блокатор).

Изучая реакцию ударного объема крови, при введении β , α_1 и α_2 -адреноблокаторов животным, подверженным различ-

ным режимам двигательной активности, мы выявили следующие особенности:

— во всех исследованных экспериментальных группах животных на первой неделе наблюдается уменьшение реакции УОК на введение β , $\alpha 1$ и увеличение реакции УОК на введение $\alpha 2$ -адреноблокаторов;

— при этом реакции УОК на введение β , $\alpha 1$ и $\alpha 2$ -адреноблокаторов зависит от уровня двигательной активности лабораторных животных. Наиболее выраженное снижение реакции УОК на введение разных подтипов адреноблокаторов наблюдается в группе животных ограниченной двигательной активности и наименьшее снижение реакции УОК — в группе животных подверженных усиленному двигательному режиму;

— более того, в группе экспериментальных животных в процессе дальнейших мышечных тренировок к концу четвертой недели наблюдается менее выраженное снижение реакции УОК на введение β , $\alpha 1$ и более выраженное увеличение реакции УОК на введение $\alpha 2$ -адреноблокаторов. Следовательно, можно утверждать о том, что в процессе систематических мышечных тренировок у половозрелых животных ослабевает зависимость УОК от экстракардиальных регуляторных влияний;

— нами так же установлено, что у группы животных подверженных режиму ограниченной двигательной активности, к концу четвертой недели гипокинезия происходит наиболее выраженное увеличение реакции УОК на введение β , $\alpha 1$ -адреноблокаторов и значительное уменьшение реакции УОК на введение $\alpha 2$ -адреноблокаторов. Данный факт, в определённой степени свидетельствует о том, что в процессе ограничения двигательной активности, т.е. гипокинезии, у животных сохраняется преобладание симпатических влияний в регуляции ударного объёма крови.

Сравнительный анализ реакции ЧСС на введение β , $\alpha 1$ и $\alpha 2$ -адреноблокаторов по нашим данным свидетельствует о том, что: режим ограниченной двигательной активности, т.е. гипокинезия вызывает более выраженную реакцию ЧСС на введение β и $\alpha 1$ -адреноблокаторов и менее выраженную реакцию на введение $\alpha 2$ -адреноблокатора; режим систематических мышечных тренировок наоборот, способствует менее выраженной реакции ЧСС на введение β и $\alpha 1$ -адреноблокаторов и более выраженной реакции на введение $\alpha 2$ -адреноблокатора.

093 ОСОБЕННОСТИ ДЕСТРУКТИВНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ В МИОКАРДЕ СЕРДЦА КРЫС РАЗЛИЧНОГО ВОЗРАСТА ПОСЛЕ ПЕРЕНЕСЕННОЙ ЧЕРЕПНО-МОЗГОВОЙ ТРАВМЫ В ВОССТАНОВИТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ С ПРИМЕНЕНИЕМ РАЗЛИЧНЫХ МЕТОДИК РЕАБИЛИТАЦИИ

Вахитов Б. И.¹, Рагинов И. С.², Вахитов И. Х.³

¹ГАУЗ "Городская клиническая больница №12", Казань; ²ГАУЗ "Республиканская клиническая больница" МЗ РТ, Казань; ³ФГБОУ ВО Казанская государственная академия ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана, Казань, Россия
bulat.vakhitov.1989@mail.ru

Воспалительный процесс, возникающий при травматическом поражении тканей головного мозга, сопровождающийся гиперсекрецией провоспалительных и ингибирующих имеет существенное значение в течение и исходе ЧМТ. Вместе с тем, роль вторичных изменений нейронов и астроцитов возможно вызывающих в последующем изменения в структуре миокарда остается недостаточно изученными, а приводимые в литературе данные немногочисленны, что требует дальнейшего изучения.

Анализируя влияние каждого из использованных нами метода восстановления крыс после перенесенной ЧМТ мы установили, что:

— ежедневные процедуры электростимуляции оказывают наиболее выраженное действие в восстановлении толщины

задней стенки, толщины кардиомиоцита и диаметра ядра левого желудочка сердца крыс после перенесенной ЧМТ. Во всех изученных нами возрастах крыс получавших ежедневные процедуры электростимуляции после перенесенной ЧМТ значения толщины задней стенки, толщины кардиомиоцита и диаметра ядра левого желудочка сердца крыс оказались примерно на уровне контрольных животных того же возраста, т.е. не перенесших ЧМТ.

— на восстановление толщины задней стенки, толщины кардиомиоцита и диаметра ядра левого желудочка сердца крыс после перенесенной ЧМТ так же положительное влияние оказывает фармакологический препарат Ксимедон. Более того, его влияние на снижение размеров толщины задней стенки, толщины кардиомиоцита и диаметра ядра левого желудочка сердца крыс с возрастом значительно увеличивается. В предстарческом возрасте у животных получавших ежедневно фармакологический препарат Ксимедон после перенесенной ЧМТ значения толщины задней стенки, толщины кардиомиоцита и диаметра ядра левого желудочка сердца крыс оказались примерно на уровне контрольных животных того же возраста, т.е. не перенесших ЧМТ.

— систематические мышечные тренировки после принесённой ЧМ так же положительно влияют на изменение нейронов и астроцитов в ткани головного мозга крыс. При этом, они в большей мере способствуют снижению толщины кардиомиоцита и диаметра ядра левого желудочка сердца крыс. В неполовозрелом и половозрелом возрастах эффект воздействия мышечных тренировок на снижение толщины кардиомиоцита и диаметра ядра левого желудочка сердца крыс оказался примерно на уровне действия препарата Ксимедон.

Выполнение изометрических упражнений и ограничение двигательной активности после принесённой ЧМТ, наоборот, вызывают дальнейшее ухудшение толщины задней стенки, толщины кардиомиоцита и диаметра ядра левого желудочка сердца крыс на всех изученных нами этапах жизни крыс.

094 РЕЖИМ СНА СТУДЕНТОВ ВОЛГГМУ В ПЕРИОД ОБУЧЕНИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ ДИСТАНЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Везиров Э. Ш., Сулимова А. В., Долецкий А. Н.

Волгоградский государственный медицинский университет, Волгоград, Россия
sulimovaanna81@gmail.com

17 марта 2020 г. студенты 1-3 курсов ВолгГМУ временно перешли на дистанционную форму обучения, а студенты 4-6 курсов — на смешанную.

У дистанционного обучения присутствуют как преимущества, так и недостатки. Недостатки дистанционного обучения проявляются в том, что учащиеся стали пренебрегать режимом сна из-за несвоевременного выполнения заданий. Это объясняется отсутствием самодисциплины у студентов и неспособностью следовать режиму дня.

Цель. Изучить, как дистанционное обучение повлияло на режим сна студентов ВолгГМУ.

Материалы и методы. Выборку исследования сонливости при дистанционном обучении составили 300 студентов ВолгГМУ в возрасте 17-25 лет. Студенты, согласившиеся принять участие в исследовании, проходили онлайн анкетирование в феврале и в октябре 2021 г.

Использовали анкету в виде google-формы, состоящую из трех частей и составленную на основе балльной оценки субъективных характеристик сна, шкалы сонливости Erworth и госпитальной шкалы тревоги и депрессии.

Результаты. Согласно результатам опроса, 74,5% имеют хорошую успеваемость в ВУЗе, 14,4% удовлетворительную, 11,1% отличную. Более 83% студентов, ответили, что сон влияет на их успеваемость.

Согласно результатам исследования, учащиеся хорошо адаптировались к условиям дистанционного обучения, при этом уровень мотивации к учебе у 26% студентов заметно снизился.

Плохая и отличная успеваемость сопровождаются примерно одинаковым повышением дневной сонливости по сравнению с группой хорошистов. Показатели качества сна не отличаются при разной успеваемости.

Анализ балльной оценки субъективных характеристик сна февраля и октября 2021 г. показал, что центр распределения признака не сместился и составляет 20 баллов "пограничное значение".

Анализ результатов анкет шкалы сонливости Ерworth февраля и октября 2021 г. показал, что центр распределения признака сместился в сторону "аномальной дневной сонливости", среднее значение также перешло из "умеренной дневной сонливости" (7-8) в "аномальную дневную сонливость" (9-24).

Анализ результатов анкеты госпитальной шкалы тревоги и депрессии февраля и октября 2021 г. показал, что центр распределения признака несколько сместился в сторону "субклинически выраженной тревоги и депрессии", среднее значение соответствует "отсутствию достоверно выраженных симптомов тревоги и депрессии".

Заключение. 1. В период с февраля по октябрь 2021 г. качество сна студентов не изменилось, в среднем учащиеся ВолгГМУ находятся в "пограничном состоянии" и имеют отдельные жалобы на показатель сна.

2. Среднее значение уровня дневной сонливости сместилось из "умеренной дневной сонливости" в "аномальную дневную сонливость".

3. Обнаружили связь между полом и нарушением качества сна. Однако с возрастом дневная сонливость становится меньше. У студентов 1-2 курсов более выраженная сонливость обусловлена трудностями адаптации к учебе в вузе. Студенты же старших курсов более адаптированы, они научились рационально и эффективно использовать свое свободное время в условиях большой нагрузки.

4. Студенты хорошо адаптировались к условиям дистанционного обучения. У 26% студентов снизился уровень мотивации к учебе.

095 АЛЬФА2-АДРЕНОРЕЦЕПТОРЫ ВЛИЯЮТ НА ПОТЕНЦИАЛ ДЕЙСТВИЯ РАБОЧИХ КАРДИОМИОЦИТОВ КРЫС

Галиева А. М., Зефирова А. Л., Билаева Г. А., Зиятдинова Н. И., Зефирова Т. Л.

ФГАОУ ВО "Казанский (Приволжский) федеральный университет", Казань, Россия
galieva_alina94@mail.ru

В эмбриональных кардиомиоцитах α_2 -адренорецепторы играют решающую роль, участвуя в организации актина и снижая уровень цАМФ. В зрелом миокарде α_2 -адренорецепторы также важны. Передача сигналов α_2 -адренорецепторов в саркомере кардиомиоцитов очень важна для нормальной физиологии и при патологических состояниях.

Цель. Изучение влияния клонидина гидрохлорида на электрические показатели кардиомиоцитов крыс разного возраста.

Исследование проведено на белых лабораторных животных в возрасте 3 недели, 6 недель и 20 недель. Электрическую активность кардиомиоцитов изучали с использованием внутриклеточного микроэлектродного отведения на препарате правого предсердия при навязанном ритме с частотой 5 Гц. Раствор агониста α_2 -адренорецепторов клонидина гидрохлорида (10-6 М) подавался в течение 20 мин. Достоверность различий рассчитывали по t-критерию Стьюдента ($p < 0,05$).

Агонист α_2 -адренорецепторов клонидин гидрохлорид в концентрации 10-6 М не вызывал достоверных изменений значений мембранного потенциала, длительности фазы деполаризации и амплитуды потенциала действия во всех исследованных возрастных группах животных.

Аппликация клонидина гидрохлорида в концентрации 10-6 М приводила к увеличению длительности потенциала действия на уровне 50% реполяризации у трехнедельных крыс с 6,18±0,74 мс до 8,12±0,94 мс ($p < 0,05$), что составило 32,47%. А у шестинедельных и взрослых крыс указанная концентра-

ция, наоборот, вызывала укорочение ДПД50% с 8,48±1,24 мс до 7,4±1,3 мс ($p < 0,05$) у шестинедельных и с 8,88±0,8 мс до 7±0,18 мс ($p < 0,05$) у взрослых крыс, т.е. на 14,34% и 18,95%, соответственно.

Так же было выявлено, что длительность потенциала действия на уровне 90% у трехнедельных крыс увеличилось с 16,63±1,41 мс на 23,41±1,57 мс ($p < 0,05$), что составило 44,32%. Но у шестинедельных и взрослых было выявлено укорочение данного параметра при введении клонидина гидрохлорида в концентрации 10-6М. У шестинедельных животных ДПД90% увеличивался с 23,71±5,44 мс до 20,8±5,47 мс ($p < 0,05$), а у взрослых крыс — с 26,47±2,87 мс до 22,24±2,69 мс ($p < 0,05$). Таким образом, длительность потенциала действия на уровне 90% реполяризации в данных двух возрастных группах уменьшалась соответственно на 18,95% и 14,63%.

Таким образом, стимуляция α_2 -адренорецепторов клонидином гидрохлоридом в указанной концентрации оказывает влияние на длительность потенциала действия предсердных кардиомиоцитов крыс разных возрастов.

Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 21-15-00121, <https://rscf.ru/project/21-15-00121/>.

096 МНОГОФАКТОРНАЯ МОДЕЛЬ ИНДИВИДУАЛЬНОГО И ПОПУЛЯЦИОННОГО ЗДОРОВЬЯ ЧЕЛОВЕКА

Глебов В. В.¹, Шевцов В. В.², Ефремова Д. Н.³

¹Институт управления им. В. А. Трапезникова РАН, Москва; ²Российский университет дружбы народов, Москва; ³Российский государственный гуманитарный университет, Москва, Россия
vg44@mail.ru

Формирование и индивидуального, и популяционного здоровья имеет многофакторную составляющую, где факторы различного генеза тесно взаимосвязаны.

Необходимо отметить, что значение различных факторов неравноценно для здоровья индивида: они могут влиять положительно или отрицательно; могут быть постоянными или меняющимися; обладать разной силой и характером воздействия и т.п.

Многофакторная модель обусловленности здоровья включает в себя две группы факторов — экзогенные и эндогенные.

Экзогенные факторы — это факторы, идущие от внешней среды, от причин, находящихся вне самого человека как представителя определенного вида животного мира. Иногда данные факторы называют "факторами среды обитания". К ним мы можем отнести биологические (вирусные, бактериальные, паразитарные и иные), химико-физические (шум, вибрация, ультразвук, инфразвук, тепловые, ионизирующие, неионизирующие и иные излучения), социальные (питание, водоснабжение, условия быта, труда, отдыха) и иные факторы среды обитания, которые оказывают или могут оказывать воздействие на человека и (или) на состояние здоровья будущих поколений.

Важно отметить, что влияние среды — это не только импульсы физической и социальной среды обитания на организм человека, но и воздействия на сознание индивида, формирующее модели его поведения в той области, которая непосредственно отвечает за сохранение здоровья.

Эндогенные факторы — внутренние факторы, врожденные наследственные, генетические, порождены внутренним развитием человеческого организма. Данные факторы играют большую роль в возникновении психических нарушений здоровья. Помимо этого, роль эндогенных факторов обусловлена преимущественно старением организма, поэтому на протяжении жизни человека их влияние неравномерно и концентрируется в старших возрастах. Вместе с тем к эндогенно детерминированным относят также часть заболеваний и смертей, вызванных врожденными пороками, наследственными заболеваниями и т.д., которые наступают в ранних, преимущественно детских возрастах.

Изменение структуры факторов, определяющих состояние здоровья населения в развитых обществах, привело к смещению акцентов в медицинских, биологических и химических исследованиях. Первостепенное внимание начинает уделяться изучению, профилактике и лечению наследственных или наследственно обусловленных заболеваний, выхаживанию детей, родившихся на малых сроках беременности, продлению активного долголетия и т.п.

Анализ структуры заболеваемости и смертности в современном мире показывает, что сегодня на первый план выходят социальные факторы, которые, являясь экзогенными по своей природе, характеризуются принципиально иным механизмом влияния на заболеваемость, смертность и здоровье в целом, нежели природные факторы

Заключение. Таким образом, индивидуальное и популяционное здоровье человека находится сегодня под влиянием комплексных факторов различной природы (эндогенных и экзогенных, генетических и социальных и т.п.), которые имеют разный уровень и механизмы воздействия. Данное множество факторов требует упорядочивания, систематизации и ограничения по критерию значимости в детерминации здоровья.

097 СУТОЧНОЕ МОНИТОРИРОВАНИЕ АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ ПРИ ЛЕЧЕНИИ РАЗЛИЧНЫМИ ГРУППАМИ ФИКСИРОВАННЫХ КОМБИНАЦИЙ АНТИГИПЕРТЕНЗИВНЫХ ПРЕПАРАТОВ

Гумеров Ф. Р., Маянская С. Д.

ФГБОУ "Казанский государственный медицинский университет" Минздрава России, Казань, Россия
biz1994@yandex.ru

Как известно, в современных рекомендациях по диагностике и лечению гипертонической болезнью (ГБ) большое внимание уделяется применению в качестве антигипертензивных препаратов различных их фиксированных комбинаций (ФК).

Цель. Сравнить показатели суточного мониторирования артериального давления (СМАД) у пациентов с ГБ 2-3 ст. в динамике лечения двумя различными ФК АГП.

Материалы и методы. В исследование были включены 60 пациентов с ГБ 2-3 ст. В 1-ю группу вошло 30 — пациентов, принимавших ФК лозартана с амлодипином в дозировке 50/5 мг (16 пациентов), 100/5 мг (12 пациентов), 100/10 мг (2 пациента), в возрасте 57,5 (±7) лет. Во время исследования 1 пациент перешел с минимальной (50/5 мг) на максимальную (100/10 мг), 2 пациента с 100/5 мг на 100/10 мг, 3 — с 50/5 мг на 100/5 мг. Во 2-ю группу — 30 пациентов, принимавших ФК лозартана с гидрохлоротиазидом в дозировке 50/12,5 мг (25 пациентов), 100/12,5 мг (4 пациента), 100/25 мг (1 пациент), в возрасте 61 (±7) лет. Во время исследования 1 пациент перешел с дозировки 50/12,5 мг на 100/25 мг и 1 пациент с 50/12,5 мг на 100/12,5 мг. Все пациенты до начала исследования были на монотерапии АГП.

Критериями исключения из исследования являлись: острые воспалительные заболевания, острое нарушение мозгового кровообращения, хроническая сердечная недостаточность 3-4 функционального класса, хроническая болезнь почек С3-С4, нарушения ритма сердца (кроме экстрасистол), пациенты принимающие ФК. Исследование проводилось с помощью двукратного СМАД до назначения ФК и 3 месяца лечения.

По данным СМАД оценивались следующие показатели как в дневное время (д), так и в ночное (н): среднее значение САД (срСАД), индекс времени САД (ивСАД), вариабельность САД (варСАД), среднее значение ДАД (срДАД), индекс времени ДАД (ивДАД), вариабельность ДАД (варДАД). За весь день (о), за день (д) и за ночь (н) оценивались максСАД, максДАД, минСАД, минДАД. И также другие показатели: скорость утреннего подъема САД (супСАД), величина утреннего подъема САД (вупСАД), среднее пульсовое АД (спАД), степень ночного снижения САД (снсСАД), скорость утрен-

него подъема ДАД (супДАД), степень ночного снижения ДАД (снсДАД), величина утреннего подъема ДАД (вупДАД).

Результаты. Все пациенты отметили улучшение самочувствия. Практически все показатели снизились к 3-му месяцу исследования в обеих группах. Однако, в 1-ой группе на фоне приема лозартана с амлодипином снижение показателей было более заметно, чем во 2-ой группе. При этом, статистически значимая разница была получена при сравнении срСАДд, срДАДд, максСАДо, максСАДд, вупСАД.

Заключение. Таким образом в группе пациентов, получавших ФК амлодипина с лозартаном регистрировалось более выраженное снижение показателей СМАД, чем при лечении гидрохлоротиазидом с лозартаном. Можно предположить, что эта ФК предпочтительна у пациентов с недостаточным снижением ночного АД.

098 ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ ЖЕЛУДОЧКОВ СЕРДЦА КРЫС ПОСЛЕ ИСТОЩАЮЩЕЙ ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ

Ивонин А. Г.¹, Смирнова С. Л.¹, Роцевская И. М.^{1,2}

¹ФИЦ Коми НЦ УрО РАН, Сыктывкар; ²ФГБНУ "НИИ фармакологии им. В. В. Закусова", Москва, Россия
alexivonin@mail.ru

Исследования влияния истощающих физических нагрузок на организм свидетельствуют об их неблагоприятном воздействии на миокард. В экспериментах на лабораторных животных показано, что физические нагрузки до отказа приводят к структурным и функциональным изменениям сердца, обусловленным окислительным стрессом, ишемическим/гипоксическим повреждением миокарда. Истощающие нагрузки могут приводить к нарушению процессов деполяризации и реполяризации желудочков сердца, что, в свою очередь, может провоцировать развитие аритмий.

Цель. Исследование электрической активности сердца крыс в периоды де- и реполяризации желудочков после однократного бега на тредбане до отказа при помощи метода поверхностного ЭКГ-картирования.

Материал и методы. Эксперименты проводили на 12-недельных беспородных белых крысах (n=16). Животных, предварительно ознакомленных с тредбаном, подвергали бегу до отказа при скорости 36 м/мин. За трое-пять суток до (исходное состояние) и через 5, 10, 20 и 30 мин после бега до отказа у наркотизированных золетилом (3,5 мг/100 г, в/м) крыс проводили регистрацию униполярных ЭКГ от подкожных игольчатых электродов, равномерно распределенных вокруг туловища, синхронно с ЭКГ в отведениях от конечностей. Анализ электрического поля сердца (ЭПС) на поверхности тела производили по эквипотенциальным моментным картам. При статистической обработке данных использовали ANOVA для повторных измерений и *post-hoc* тест Даннета.

Результаты. Пространственное расположение областей положительного и отрицательного кардиопотенциалов на поверхности тела крыс в периоды де- и реполяризации желудочков после бега до отказа существенно не изменялось по сравнению с исходным состоянием. Через 5 минут после бега у крыс отмечали снижение длительности деполяризации на 6% (p<0,001) и увеличение длительности реполяризации желудочков на 8% (p<0,001) относительно исходного состояния. Спустя 10 минут после отказа от бега временные параметры ЭПС возвращались к исходным значениям. Максимальные амплитуды экстремумов ЭПС в период деполяризации желудочков после физической нагрузки до отказа значимо не изменялись. Максимальная амплитуда положительного экстремума ЭПС в период реполяризации желудочков в анализируемые моменты времени (5, 10, 20 и 30 минут) после бега до отказа была ниже исходной на 30-36% (p<0,001 для каждого сравнения). Максимальная амплитуда отрицательного экстремума ЭПС в период реполяризации желудочков через 10 и 20 минут после бега до отказа была меньше исходной на 10% (p<0,01) и 11% (p<0,01) соответственно, а спустя 30 минут после бега возвращалась к исходному уровню.

Заключение. Истошающий бег на тредбане приводил к изменению временных характеристик ЭПС на поверхности тела крыс в период деполяризации и изменениям временных и амплитудных характеристик — в период реполяризации желудочков. Изменения параметров ЭПС в период реполяризации желудочков после бега до отказа связывали с нарушением восстановления возбудимости желудочковых кардиомиоцитов вследствие значительной гипоксии нагрузки.

099 ИЗМЕНЕНИЕ КАРДИОИНТЕРВАЛОВ У КАДЕТОВ ПРИ ОРТОСТАТИЧЕСКОЙ ПРОБЕ

Исанаева Е. А.¹, Павлов С. Н.¹, Камалиев Т. Ф.², Шамаев Д. Г.², Зверев А. А.¹

¹Поволжский государственный университет физической культуры, спорта и туризма, Казань; ²Казанская кадетская школа-интернат им. Героя Советского Союза Б. К. Кузнецова, Казань, Россия

eisanaeva@mail.ru

Внезапная сердечная смерть (ВСС) у спортсменов является редким событием. В дополнение к основному анамнезу рекомендуется проводить электрокардиограмму (ЭКГ), которая показывает изменения в более чем 80% случаев миокардиопатии, миокардита, синдром предвозбуждения и каналопатии, ответственные за большинство ВСС у спортсменов моложе 35 лет. Обморок, вызванный физической нагрузкой, является тревожным симптомом из-за его связи с сердечными заболеваниями, хотя иногда он может быть связан с рефлекторной вазодилататорной активностью. Исследования, связанные с этиологией ВСС у юных спортсменов, ограничены отсутствием посмертных данных, и, следовательно, нет полных данных между различными показателями первичных аритмических синдромов, таких как синдром Бругада или синдром удлиненного интервала QT, на которые приходится примерно одна треть синдромов внезапной аритмической смерти. Наличие обморока у спортсменов представляет собой уникальную диагностическую проблему. Это может быть первым проявлением нескольких серьезных заболеваний, таких как гипертрофическая кардиомиопатия, аномальное происхождение коронарных артерий, миокардит, синдром Бругада или синдром удлиненного интервала QT. Спайки, обезвоживание, гиперпирексия и гидроэлектролитный дисбаланс во время интенсивных упражнений могут способствовать индукции явлений желудочковой тахикардии и ВСС. Имеется мало эпидемиологических данных об этиологии обмороков у спортсменов. Несмотря на то, что это трагическое событие со значительным влиянием на население в целом, ВСС является относительно редким событием, и ведется много дискуссий о рентабельных методах скрининга. Первоначальная оценка спортсмена с обмороком должна включать историю болезни с описанием события, позволяющим четко отличить его от других состояний, характеризующихся измененным состоянием сознания. Другие данные, подлежащие проверке в анамнезе, включают обстоятельства, при которых возникают обмороки, поскольку обмороки во время физической нагрузки чаще связаны с наличием сердечной патологии и ВСС, чем постнагрузочные обмороки, которые чаще коррелируют с явлениями вазодилатации и гипотензии. ЭКГ отведения также является тестом, который считается важным в контексте изучения обморока. Целью данного исследования явилось изучение амплитудно-временных характеристик ЭКГ при ортостатической пробе.

В исследовании приняли участие относительно здоровые кадеты 11-12 лет Казанской кадетской школы-интернат имени Героя Советского Союза Б. К. Кузнецова (n=58). Регистрацию ЭКГ проводили на установке PowerLab (AD Instruments) в НИИ Поволжского ГУФКСиТ. Электроды накладывали согласно классической схеме наложения по холтеровскому методу. Обработку результатов производили с помощью встроенного модуля ЭКГ в программном обеспечении LabChardPro. Оценивали ЧСС и амплитудно-временные характеристики кардиоинтервалов. Достоверность

результатов проверяли с помощью t-критерия Стьюдента для зависимых выборок ($p < 0,05$).

В наших экспериментах при выполнении ортостатической пробы наблюдалось увеличение ЧСС (38%), которое сопровождалось достоверным увеличением длительности зубца Р (25%), интегрального показателя QTс (18%) и длительности спада зубца Т (33%). Наблюдаемые изменения связаны с функциональными изменениями на ортостатическую нагрузку и требуют дальнейшего изучения при различных видах физической нагрузке.

100 БЛОКАТОР Y1-РЕЦЕПТОРОВ В1ВР3226 ИЗМЕНЯЕТ ПАРАМЕТРЫ ИЗОМЕТРИЧЕСКОГО СОКРАЩЕНИЯ МИОКАРДА ПРЕДСЕРДИЙ В ОНТОГЕНЕЗЕ

Искаков Н. Г.^{1,2}, Аникина Т. А.¹, Крылова А. В.¹, Николаев Т. И.¹, Зефилов Т. Л.¹

¹ФГАОУ ВО "Казанский (Приволжский) федеральный университет", Казань; ²Поволжский государственный университет физической культуры спорта и туризма, Казань, Россия

nikitaiskakov1992@mail.ru

Нейропептид Y (NPY) представляет собой пептид, состоящий из 36 аминокислот. Широко распространен, как в центральной, так и в различных отделах автономной нервной системы. NPY впервые был обнаружен в мозге свиньи, который играет важную роль в регуляции физиологических функций, таких как эмоции, сердечно — сосудистый и иммунный гомеостаз, ангиогенез, ремоделирование сердца. NPY является наиболее распространенным нейропептидом в сердце. Он обнаружен в постганглионарных симпатических нервных клетках, иннервирующих сосудистую систему, в эндокарде и миокарде, а также в сердечных ганглиях и парасимпатических нервных клетках. Помимо того, что он играет важную роль в механизмах нормального физиологического контроля, он также все больше вовлекается в патологические процессы сердечно-сосудистых заболеваний. Уровни NPY повышались в плазме при патологических состояниях, таких как артериальная гипертензия, гипертрофия левого желудочка, инфаркт миокарда и сердечная недостаточность. Эти эффекты увеличивают вероятность использования NPY при лечении сердечно-сосудистых заболеваний.

Цель. Изучение влияние селективного антагониста NPY1 рецепторов В1ВР 3226 на амплитудно-временные показатели изометрического сокращения предсердного миокарда.

Материалы и методы. Исследование проведено на 7,21 и 100-суточных лабораторных животных. Сердце препарировали и изготавливали препарат предсердного миокарда с сохраненным синусным узлом и спонтанной активностью. Регистрировали частоту спонтанной активности и амплитудно-временные показатели изометрического сокращения миокарда правого предсердия. Обработку кривой изометрического сокращения проводили в программе "Chart 8.0". Проводили проверку выборки на нормальное распределение. Статистическая обработка проводилась с помощью парного t критерия Стьюдента.

Результаты. Во всех возрастных группах животных В1ВР 3226 уменьшал частоту спонтанной активности и силу сокращения миокарда правого предсердия. Максимальный эффект антагониста на частоту спонтанной активности и силу сокращения наблюдается у 7-суточных животных и составляет 25%, ($p < 0,05$) и 37% ($p < 0,05$; $n = 10$), соответственно. Возможно, это связано с высокой плотностью локализации Y1-рецепторов в сердце в этом возрасте. У 7- и 100-суточных животных длительность сокращения увеличивалась, а у 21-суточных не изменялась.

Заключение. Таким образом, согласно полученным данным, антагонист Y1-типа рецепторов В1ВР 3226 оказывает собственное влияние на амплитудно-временные показатели изометрического сокращения миокарда правого предсердия

крыс и приводит к достоверным изменениям частоты спонтанной активности, силы сокращения миокарда и длительности изометрического сокращения.

101 ВЛИЯНИЕ НЕЙРОПЕПТИДА Y НА ПОТЕНЦИАЛ ДЕЙСТВИЯ КАРДИОМИОЦИТОВ ПРИ БЛОКАДЕ КАЛИЕВЫХ ТОКОВ

Искаков Н. Г.^{1,2}, Аникина Т. А.¹, Зефилов А. Л.³, Зиятдинова Н. И.¹, Зефилов Т. Л.¹

¹ФГАОУ ВО "Казанский (Приволжский) федеральный университет", Казань; ²Поволжский государственный университет физической культуры спорта и туризма, Казань; ³ФГАОУ ВО "Казанский (Приволжский) федеральный университет", Казань, Россия
nikitaiskakov1992@mail.ru

Имеются убедительные доказательства о влиянии нейропептида Y на ионные каналы кардиомиоцитов и его участия в передаче сигналов в симпатической нервной системе при её становлении. Одной из важнейших групп ионных токов, определяющих длительность фазы реполяризации являются выходящие калиевые токи.

Кратковременный выходящий калиевый ток участвует в фазе ранней реполяризации потенциала действия кардиомиоцитов и блокируется 4-аминопиридином. Ранее нами было показано, что неселективный агонист [Leu31, Pro34] NPY вызывает уменьшение длительности фазы реполяризации, не изменяя остальные параметры потенциала действия.

Цель. Изучение влияния неселективного агониста Y1 [Leu31, Pro34]NPY на параметры электрической активности препарата правого предсердия крыс при блокаде калиевых токов.

Материал и методы. Исследование проводили на лабораторных крысах. Препарировали сердце и изготавливали препарат правого предсердия. Электрическую активность рабочих кардиомиоцитов регистрировали на препарате правого предсердия при навязанном ритме с частотой 5 Гц длительностью стимуляция 5 мс и амплитудой 5-10V. Препарат помещали в камеру, куда подавался термостабирующий раствор (37±1° С). Полученные результаты обрабатывали в программе "PowerGraph Professional 3.3" ("Disoft"). Проводили проверку выборки на нормальное распределение. Статистическая обработка проводилась с помощью парного t критерия Стьюдента.

Результаты. [Leu31, Pro34]NPY в концентрации 10⁻⁶М уменьшал ДПД₉₀ с 51,4±3,2 до 45,7±3,6 мс (p<0,05, n=8), что составляет 11%. К 15 минуте ДПД₉₀ уменьшилась на 18% до 42,1±3,8 мс. После удаления [Leu31, Pro34]NPY из раствора все основные параметры ПД восстанавливались в течение 10 мин. Совместное влияние агониста Y1 рецепторов и блокатора калиевых каналов (3*10⁻⁸М) не изменяет длительность фазы реполяризации относительно значений одного агониста.

Заключение. Возможно, в укорочении длительности фазы реполяризации на уровне 90% могут принимать участие быстрые и медленные калиевые токи задержанного выпрямления.

102 ВЛИЯНИЕ СТИМУЛЯЦИИ NPY1 РЕЦЕПТОРОВ НА СОКРАТИМОСТЬ И ЧАСТОТУ СПОНТАННОЙ АКТИВНОСТИ ПРЕДСЕРДНОГО МИОКАРДА

Искаков Н. Г.^{1,2}, Аникина Т. А.¹, Николаев Т. И.¹, Зиятдинова Н. И.¹, Зефилов Т. Л.¹

¹ФГАОУ ВО "Казанский (Приволжский) федеральный университет", Казань; ²Поволжский государственный университет физической культуры спорта и туризма, Казань, Россия
nikitaiskakov1992@mail.ru

Нейропептид Y был идентифицирован, как распространённый пептид в центральной нервной системе млекопи-

тающих. Нейропептид Y обнаружен в сердце, сосудах центральной нервной системе пищеварительной системе и других тканях организма. К центральным эффектам данного пептида относят гипотензию, гипотермию, регуляцию дыхания, а также влияние на высвобождение гормонов. К периферическим эффектам относят регуляцию сердечно-сосудистой, респираторной и эндокринной функций.

Цель. Изучение влияние неселективного агониста на параметры изометрического сокращения правого предсердия с сохранённым синусным узлом и спонтанной активностью.

Материал и методы. Исследование проведено на 21-суточных лабораторных животных (n=21), которые характеризуются повышенным уровнем симпатических регуляторов влияния на сердце. Готовили препарат предсердного миокарда с сохранённым синусным узлом и спонтанной активностью. Регистрировали частоту спонтанной активности и амплитудно временные показатели изометрического сокращения миокарда правого предсердия. Обработку кривой изометрического сокращения проводили в программе "Chart 8.0". Проводили проверку выборки на нормальное распределение. Статистическая обработка проводилась с помощью парного t критерия Стьюдента. Влияние агониста на сократимость полосок миокарда изучали в диапазоне концентрации 10⁻⁸⁻⁶М.

Результаты. Апликация [Leu31, Pro34] NPY в концентрации 10⁻⁸М вызывала уменьшение амплитуды сокращения на 28% (p<0.01). Остальные исследуемые параметры изометрического сокращения предсердного миокарда достоверно не изменились (n=7).

Агонист в концентрации 10⁻⁷М вызывал уменьшение частоты спонтанной активности на 11% (p<0,05) и увеличение длительности сокращения на 9% (p<0,05), амплитуда сокращения достоверно не изменялась (n=7).

Добавление [Leu31, Pro34] NPY в концентрации 10⁻⁶М не приводило к достоверным изменениям исследуемых параметров (n=7).

Заключение. Таким образом, неселективный агонист NPY-рецепторов [Leu31, Pro34] NPY вызывал изменения амплитудно-временных параметров сократимости миокарда правого предсердия крыс. Максимальный отрицательный инотропный эффект миокарда наблюдается в концентрации 10⁻⁸М, а хронотропный в концентрации 10⁻⁷М. Наблюдаемый эффект может быть связан с активацией Y1R или Y5R.

103 ДИАСТОЛИЧЕСКАЯ МОДУЛЯЦИЯ АМПЛИТУДЫ P300 ПРИ ВОСПРИЯТИИ ЭМОЦИЙ В ВИРТУАЛЬНОЙ СРЕДЕ

Кирасирова Л. А., Глазкова Е. Н., Борисова О. В., Пятин В. Ф.

ФГБОУ ВО Самарский государственный медицинский университет Минздрава России, Самара, Россия
l.a.kirasirova@gmail.com

Нейронная реакция на внешний стимул зависит от осознанности стимула, а также от функционального состояния мозга. Несмотря на то, что в большинстве случаев люди не осознают внутренние процессы, такие как сердцебиение, сообщалось, что некоторые эффекты, связанные с сердцебиением, влияют на сознательное восприятие. Однако неясно в какой степени проявляется модулирующий эффект интросептивных сигналов, исходящих от сердца, на визуальную перцепцию в виртуальной среде на уровне систем мозга, регулирующих эмоции.

Цель. Исследовать кардиосинхронные потенциалы мозга, развивающиеся в ответ на эмоции лица в условиях виртуальной среды.

Материал и методы. Регистрация ЭЭГ проводилась монополярно, 64 каналами ЭЭГ-системы BrainVision. Испытуемым (n=30, юноши, 19-21 лет) давалась инструкция смотреть в центр виртуальной сцены, где появлялись стимулы в виде 3D-лиц различной эмоциональной модальности. Явной реакции на эмоциональный стимул не требовалось. Все лица предъявлялись в течение 200 мс с интервалом 600 мс между попытками. Данные ЭЭГ обрабатывались в про-

граммном обеспечении Brainstorm. Для сравнения потенциалов использовался парный F-тест с количеством перестановок 1000.

Результаты. Более высокая амплитуда вызванных потенциалов в ответ на виртуальные лица наблюдалась в фазу диастолы по сравнению с систолой (рис. 1) во временном окне от 256 до 522 мс ($p < 0,001$; поправка FDR). Латентный период, в котором была показана статистически значимая разница между фазами сердечного цикла, соответствует компоненту вызванных потенциалов P300. По литературным данным компонент P300 отражает процессы когнитивной деятельности мозга. Кардиосинхронная модуляция волны P300 может быть связана с афферентацией от барорецепторов аорты и синокаротидной зоны. Во время систолы барорецепторы усиливают сигналы к интегративным центрам в стволе головного мозга. Диастола обусловлена слабой афферентацией в адрес те же структур. Афференты барорецепторов проецируются далее вверх к таламусу и лимбической системе. Основываясь на предыдущих исследованиях, согласно которым активация барорецепторов приводит к общему подавлению сенсорной обработки и возбудимости коры головного мозга, мы предположили, что повышение амплитуды P300 во время диастолы и снижение P300 во время систолы при восприятии эмоций в виртуальной среде, определяется фазностью сердечной деятельности.

Заключение. Результаты исследования кардиосинхронных потенциалов мозга с практической точки зрения могут быть применены в разработке технологий исследования когнитивных дефицитов мозга у пациентов с сердечно-сосудистой патологией.

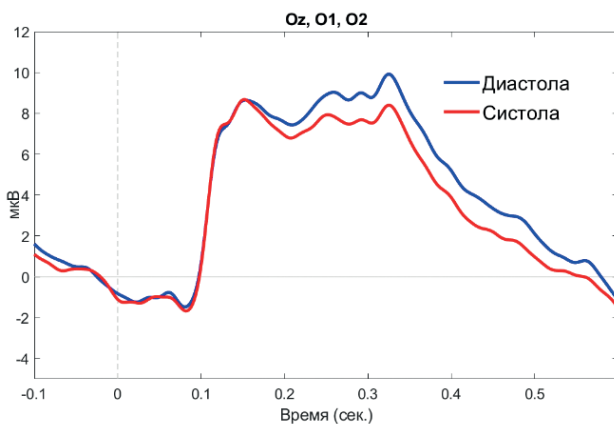


Рисунок 1. Усредненные вызванные потенциалы (отведения Oz, O1, O2) во время систолы (красный) по сравнению с диастолой (синий) в ответ на виртуальные 3D-изображения лиц.

104 СТИМУЛЯЦИЯ АЛЬФА2-АДРЕНОРЕЦЕПТОРОВ УМЕНЬШАЕТ КОРОНАРНЫЙ ПОТОК У КРЫС С ОСТРЫМ ИНФАРКТОМ МИОКАРДА

Купцова А. М., Шакиров Р. Р., Бугров Р. К., Зиятдинова Н. И., Зефирова Т. Л.

ФГАОУ ВО "Казанский (Приволжский) федеральный университет", Казань, Россия
anuta0285@mail.ru

Литературные данные о роли α_2 -адренорецепторов (α_2 -АР) в коронарном кровообращении противоречивы. Вазоконстрикция является преобладающим эффектом стимуляции агонистами α_2 -АР. Целью данного исследования было изучение влияния стимуляции α_2 -АР на коронарный поток изолированного сердца крыс в модели острого инфаркта миокарда (ИМ).

Эксперименты *ex vivo* проводились на изолированных сердцах здоровых ($n=7$), ложнопериорированных ($n=7$) крыс и крыс с моделью ИМ ($n=10$) через 24 часа после операции. ИМ производится путем перевязки передней ветви левой коронарной артерии. Агонист α_2 -АР клонидина гидрохлорид использовали в концентрациях 10-9 и 10-6 Моль. Статистическую обработку данных проводили с использованием t-критерия для зависимых выборок в программе Statistica 13.

Клонидина гидрохлорид в концентрации 10-9 Моль снижал коронарный поток у здоровых крыс на 17% ($p < 0,01$), у ложнопериорированных крыс уменьшился на 23% ($p < 0,05$) и у крыс с острым ИМ уменьшился на 27% ($p < 0,01$). Клонидина гидрохлорид в концентрации 10-6 М снижал коронарный поток у здоровых крыс на 29% ($p < 0,05$), у ложнопериорированных крыс на 29% ($p < 0,01$) и у крыс с острым ИМ на 31% ($p < 0,001$).

Таким образом, клонидина гидрохлорид вызывает снижение коронарного потока в изолированном сердце крысы во всех исследуемых группах. Однако в группе с моделью острого ИМ снижение коронарного потока было более выраженным, чем в контрольных группах. Предполагается, что активация α_2 -АР вызывает сужение сосудов. Однако, в коронарных сосудах присутствуют два типа α_2 -АР: гладкомышечные α_2 -АР отвечающие за вазоконстрикцию и в то же время эндотелиальные α_2 -АР опосредующие вазодилатацию.

Исследование было поддержано Российским научным фондом (грант № 21-15-00121, <https://rscf.ru/> / проект/21-15-00121/).

105 ВЛИЯНИЕ СТИМУЛЯЦИИ А2-АДРЕНОРЕЦЕПТОРОВ НА ЧАСТОТУ СЕРДЕЧНЫХ СОКРАЩЕНИЙ КРЫС ПОСЛЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ИНФАРКТА МИОКАРДА

Купцова А. М., Бугров Р. К., Зефирова Т. П., Зиятдинова Н. И., Зефирова Т. Л.

ФГАОУ ВО "Казанский (Приволжский) федеральный университет", Казань, Россия
anuta0285@mail.ru

Ишемическая болезнь сердца является ведущей причиной смертности во всем мире. Недавние исследования подтвердили, что дексметомидин, агонист альфа2-адренорецепторов (α_2 -АР), защищает сердце от ишемически-реперфузионного повреждения. Механизм индуцированной дексметомидином сердечной защиты объясняется ингибированием высвобождения катехоламинов в симпатических синапсах, что снижает потребность кардиомиоцитов в кислороде во время ишемически-реперфузионного повреждения. Цель исследования — изучить влияние стимуляции α_2 -АР на хронотропию изолированную сердца крыс с моделью острого инфаркта миокарда (ИМ).

Эксперименты *ex vivo* проводились на изолированных сердцах здоровых ($n=7$), ложнопериорированных ($n=7$) крыс и крыс с моделью острого ИМ ($n=10$), через 24 часа после коронарной окклюзии. ИМ воспроизводится путем перевязки передней ветви левой коронарной артерии. Агонист α_2 -АР клонидина гидрохлорид использовали в концентрациях 10-9 и 10-6 Моль. Статистическую обработку данных проводили с использованием t-критерия для зависимых выборок в программе Statistica 13.

Сравнительный анализ стимуляции α_2 -АР (10-9 Моль) показал, что у здоровых и ложнопериорированных крыс агонист снижал частоту сердечных сокращений на 19% ($p < 0,001$) и 12% ($p < 0,05$), соответственно. В группе с моделью острого ИМ стимуляция α_2 -АР оказывала разнонаправленное влияние на частоту сердечных сокращений — у части крыс наблюдалось снижение на 17%, у другой части крыс увеличение на 9% ($p < 0,05$). Клонидина гидрохлорид (10-6 Моль) снижал частоту сердечных сокращений во всех экспериментальных группах: у здоровых крыс на 20% ($p < 0,01$), у ложнопериорированных крыс на 15% ($p < 0,001$), у крыс с острым ИМ на 17% ($p < 0,01$).

Таким образом, в наших экспериментах стимуляция $\alpha 2$ -AR выявила разнонаправленные эффекты на хронотропную реакцию изолированного сердца крыс с моделью острого ИМ.

Исследование выполнено при поддержке Российского научного фонда (грант № 21-15-00121, <https://rscf.ru/> / проект/21-15-00121/).

106 ВЛИЯНИЕ СЕЛЕКТИВНОЙ БЛОКАДЫ АЛЬФА(1D)-АДРЕНОРЕЦЕПТОРОВ НА СОКРАТИМОСТЬ МИОКАРДА ПРЕДСЕРДИЙ КРЫС

Купцова А. М., Хабибрахманов И. И., Крылова А. В., Зиятдинова Н. И., Зефирова Т. Л.

ФГАОУ ВО "Казанский (Приволжский) федеральный университет", Казань, Россия
anuta0285@mail.ru

В сердце альфа-1-адренорецепторы ($\alpha 1$ -AR) участвуют в регуляции хронотропии, сократимости миокарда, коронарного кровотока, а также в различных патологических процессах. $\alpha 1$ D-AR присутствуют в миокарде, гладкомышечных и эндотелиальных клетках коронарных артерий. По мнению ученых, важным эффектом стимуляции $\alpha 1$ D-AR является сужение кровеносных сосудов. В научной литературе отсутствуют сведения об инотропных эффектах стимуляции и блокады $\alpha 1$ D-AR. Целью настоящего исследования явилось изучение влияния блокады $\alpha 1$ D-адренорецепторов на сократимость миокарда предсердий крыс в онтогенезе.

Материалы и методы. Исследование проводили на 1-, 3-, 6- и 20-недельных крысах. Регистрацию силы сокращения полосок миокарда предсердий крыс проводили на установке MP-150 (BIOPAC Systems, США). Для блокады $\alpha 1$ D-AR использовали ВМУ7378 (Sigma) в концентрации 10-8 моль/л. Статистическую обработку полученных результатов проводили с использованием t-критерия Стьюдента.

Результаты. Блокатор $\alpha 1$ D-адренорецепторов — ВМУ7378 (10-8 моль/л) приводил к снижению силы сокращения полосок предсердного миокарда 20- и 3-недельных крыс на 11,2% ($p < 0,01$), а 9,7% ($p < 0,05$), соответственно. ВМУ7378 оказывал максимальный отрицательный инотропный эффект (18%) на миокард предсердий 1-недельных крыс ($p < 0,01$). Сократимость миокарда предсердий у 6-недельных крыс после блокады $\alpha 1$ D-AR не изменилась.

Заключение. Снижение сократимости миокарда после блокады $\alpha 1$ D-AR может быть следствием уменьшения ИСа благодаря активации протеинкиназы С. Отсутствие изменений сократимости миокарда у 6-недельных крыс после введения ВМУ7378, вероятно, связано с особенностями симпатической иннервации сердца животных в данный период постнатального развития.

Работа выполнена при поддержке Российского научного фонда (грант № 21-15-00121, <https://rscf.ru/project/21-15-00121/>).

107 ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ СПИНАЛЬНЫХ ДВИГАТЕЛЬНЫХ ЦЕНТРОВ МЫШЦ ЗАДНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ ПРИ ИМПЛАНТАЦИИ ЭПИДУРАЛЬНОГО СТИМУЛЯТОРА У НЕЧЕЛОВЕКООБРАЗНЫХ ПРИМАТОВ

Милицкова А. Д.^{1,2}, Андрианов В. В.^{1,2}, Дуров О. В.³, Карал-Оглы Д. Д.⁴, Баклаушев В. П.^{2,3}, Лавров И. А.^{1,5}

¹ФГАОУ ВО Казанский (Приволжский) Федеральный университет, Институт фундаментальной медицины и биологии, Казань; ²ФГБУ Федеральный центр мозга и нейротехнологий, ФМБА России, Москва; ³ФГБУ Федеральный научно-клинический центр специализированных видов медицинской помощи ФМБА России, Москва; ⁴ФГБНУ НИИ МП Научно-исследовательский институт медицинской приматологии, Сочи, Россия; ⁵Mayo Clinic, Миннесота, США
militskovaad@gmail.com

Разработка новых подходов для восстановления двигательных функций при позвоночно-спинномозговой травме является одной из наиболее сложных проблем современной медицины и нейробиологии. Экспериментальная модель нечеловекообразных приматов может позволить изучать восстановление и организацию произвольных движений, двигательных паттернов, и максимально приблизиться к решению задачи клинического внедрения новых технологий и, в частности, нейростимуляции и нейрореабилитации. Целью настоящей работы являлась оценка электромиографических показателей моторных ветвей мышц задних конечностей, вызванных электрической стимуляцией спинного мозга у обезьян вида *Macaca mulatta*.

Материал и методы. Исследование было проведено на здоровой обезьяне (самец, вес 6,23±0,66 кг). Проводилось исследование вызванных одиночных мышечных ответов при интраоперационном тестировании при электрической стимуляции спинного мозга (ЭССМ) на уровне Th11-12 и L1-2 позвонков. ЭССМ осуществлялась с помощью стимулятора DS5 (Digitimer, США) и системы парных эпидуральных электродов. Регистрация моторных ответов *m. rectus femoris*, *m. biceps femoris*, *m. tibialis anterior*, *m. gastrocnemius medialis* вызванных ЭССМ осуществлялась с длительностью стимула 0,3 мкс, частотой 1Гц и силой стимула в диапазоне от 0,1 до 15 мА.

Результаты. Эпидуральная стимуляция на Th11-12 и L1-2 уровнях вызывала моторный ответ с латентным периодом около 3-8 мс в мышцах задних конечностей. Пороги возникновения моторных ответов варьировались в диапазоне от 0,9 до 2 мА. При анализе амплитудных характеристик вызванных ответов было выявлено, что электрическая стимуляция спинного мозга на более каудальном уровне (L1-2) характеризовалась достоверно большими значениями амплитуды как в мышцах бедра, так и голени (в среднем на 208%) по сравнению со значениями на уровне Th11-12 ($p < 0,05$). При этом, наибольшие значения амплитуд ответов наблюдались в мышцах бедра при ЭССМ как на уровне на Th11-12, так и на L1-2.

Заключение. Полученные данные представляют важными с точки зрения проведения модельных экспериментов направленных на изучения механизмов нейропластичности, организации движений, функциональной и анатомической реорганизации центральной нервной системы после травмы спинного мозга.

Работа выполнена в рамках НИР по государственному заданию ФМБА России (шифр "Нейромодуляция-приматы").

108 СЕРТОНИН: РОЛЬ В ПАТОГЕНЕЗЕ ЛЕГОЧНОЙ И АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ, ГЕМОЛИТИКО-УРЕМИЧЕСКОГО СИНДРОМА У ДЕТЕЙ, ИССЛЕДОВАНИЕ КЛЕТОЧНЫХ МЕХАНИЗМОВ НА МОДЕЛЯХ НЕПОЛОВОЗРЕЛЫХ КРЫСЯТ

Нигматуллина Р. Р.¹, Садыкова Д. И.^{1,3}, Макарова Т. П.^{1,3}, Миндубаева Ф. А.², Мустафин А. А.^{1,3}, Афлятумова Г. Н.³, Недорезова Р. С.⁴, Ахметова М. Ж.², Давлеева Л. А.^{1,3}, Бидалова Д. Ф.¹, Безбрызгов А. В.¹

¹ФГБОУ ВО Казанский государственный медицинский университет Минздрава России, Казань, Россия; ²НАО "Медицинский университет Караганды", Караганда, Казахстан; ³Детская Республиканская клиническая больница МЗ РТ, Казань, Россия; ⁴ФГБОУ ВО Казанская государственная академия ветеринарной медицины, Казань, Россия
razinar@mail.ru

Исследование механизмов вовлечения серотонина (5-HT), мембранного переносчика серотонина (SERT), серотониновых рецепторов (Ser-R), и кальциевых каналов в патогенез поражений сосудов и органов-мишеней (сердце, почки, легкие) у детей является актуальной проблемой. Ser-R участвуют в регуляции сократимости миокарда, гладко-мышечных

клеток (ГМК) сосудов, активации тромбоцитов, формированию фиброза и гипертрофии. Триптофан-гидроксилаза (Th) скорость лимитирующий фермент синтеза 5-НТ, его блокада снижает концентрацию 5-НТ в крови. Эффекты 5-НТ на сократимость реализуются за счет изменения кальциевого гомеостаза.

В наших исследованиях показано, что поражение сосудов, которое наблюдается у детей при артериальной гипертензии (ЭАГ), легочной артериальной гипертензии (ЛАГ), врожденных пороках сердца, хронической болезни почек (ХБП), гемолитико-уремическом синдроме (ГУС) сопровождается нарушением клиренса серотонина. Клеточные механизмы вовлеченности 5-НТ, SERT, Ser-R нами исследованы в моделях неполовозрелых животных: 1) дефицит 5-НТ (блокада Th в эмбриональном периоде введением пара-хлорфенилаланина (ПХФА); 2) избыток 5-НТ (введение в эмбриональном периоде блокатора SERT флуоксетина), 3) модель ЛАГ (введение монокроталина с 4 недели постнатального развития), 4) избыток катехоламинов (интраназальное введение агонистов альфа-АР неполовозрелым крысам), 5) модель АГ на неполовозрелых крысах линии SHR.

Методами ВЭЖХ и ИФА определены: концентрации 5-НТ и его метаболита 5-ГИУК в крови (плазма, сыворотка, тромбоциты); SERT в тромбоцитах у детей с поражениями сосудов различных областей: системного, легочного кровотока. В исследовании включены дети обоего пола в возрасте от 1 года до 17 лет, нелеченные с только что установленным диагнозом, а также прошедшие специфическую терапию и через 5-7 месяцев после выписки из стационара Детской республиканской клинической больницы. На проведение исследований на детях и в моделях на животных получены разрешения Локального этического комитета. Роль 5-НТ_{2B}R, 5-НТ_{2A}R, Th, SERT в ремоделировании сосудов сердца, легких, почек, а также структуры и функции самих органов-мишеней исследованы в моделях на неполовозрелых животных методами иммуногистохимии, морфометрии, вестерн-блоттинга, исследования сократимости.

Установлено, что в зависимости от диагноза содержание 5-НТ в сыворотке (плазме) крови увеличено от 57% до 20 раз. Содержание 5-НТ в тромбоцитах снижено от 42% до 3 раз. Экспрессия 5-НТ_{2B}-R и SERT в миокарде и аорте у крыс линии SHR увеличена. Дефицит 5-НТ в эмбриональном периоде: а) снижает силу сокращения и реакцию миокарда левого желудочка (ЛЖ) на норадреналин и 5-НТ в раннем постнатальном онтогенезе крысят; б) реакция силы сокращения ЛЖ на блокаду L-типа кальциевых каналов снижена. У крысят 14-дневного возраста (с дефицитом и избытком 5-НТ в эмбриональном периоде) установлены: а) изменения кровеносного микроциркуляторного русла, выявлен выраженный интерстициальный отек с дискмплексацией мышечных волокон, в отдельных наблюдениях определяются микро-некрозы кардиомиоцитов; б) фосфорилированная форма SERT, которая непосредственно участвует в переносе 5-НТ из плазмы в тромбоцит, существенно снижена.

109 ВЛИЯНИЕ ИЗМЕНЯЮЩИХСЯ ВО ВРЕМЕНИ ПАТТЕРНОВ ДЫХАНИЯ НА ВРЕМЕННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КАРДИОИНТЕРВАЛОВ ГИМНАСТОВ

Платошкина Е. Е., Гильмутдинова Р. И., Муратова В. В., Зверев А. А.

Поволжский государственный университет физической культуры, спорта и туризма, Казань, Россия
platoshkina_75@mail.ru

Сердечно-сосудистая система играет одну из центральных ролей в организме человека и особенно спортсменов. Кардиореспираторная система подвержена различным колебаниям при изменяющихся на неё влияний. Её функции многогранны, поскольку она позволяет крови циркулировать и транспортировать питательные вещества к клеткам. Описание влияния частоты дыхания на варибельность частоты сердечных сокращений представляет собой один из

основных и наиболее важных биомаркеров при анализе сердечно-сосудистой системы. Взаимосвязь дыхательной и кардиореспираторной системы изучена не достаточно, а дыхательные аритмии на спортсменах не изучены совсем, однако имеются предпосылки, позволяющие полагать наличие тесной связи между различными видами как дыхательных, так и сердечных аритмий в видах спорта. Взаимосвязь дыхательной и кардиореспираторной системы при контролируемых во времени паттернах дыхания не проводилась. Понимание взаимодействий, которые приводят к варибельности сердечного ритма, может помочь в профилактике, диагностике, прогнозировании и лечении заболеваний, затрагивающих сердечно-сосудистую, дыхательную и вегетативную нервные системы.

Цель. Изучить изменения кардиоинтервалов спортсменов при изменяющихся паттернах дыхания.

Материал и методы. Исследование проходило на студентах гимнастах на базе НИИ "Поволжского ГУФКСИТ". Регистрация паттернов дыхания и ЭКГ проводилась с помощью программы LabChart 8.0. Исследуемый находился в положении лежа на спине, на медицинской кушетке. График дыхания состоял из следующего протокола: три минуты свободного дыхания, далее линейное увеличение частоты дыхания (тахипноэ) в течение 4,5 минут с 0,08 Гц до 0,4 Гц, затем три минуты свободного дыхания и, последующее линейное уменьшение частоты дыхания (брадипноэ) в течение 7,5 минут с 0,4 Гц до 0,08 Гц.

Результаты. Существуют различные типы изменчивости кардиореспираторных взаимодействий в результате заранее определенных изменяющихся во времени моделей. Кардиореспираторное сопряжения влияет на спонтанное свободное дыхание и существуют три изменяющихся во времени паттерна дыхания, при которых частота дыхания изменяется в соответствии с линейным нарастанием, синусом и аперриодическим предопределенным законом. В наших экспериментах при постепенном увеличении паттернов дыхания мы наблюдали достоверное линейное увеличение ЧСС на 20%, которое сопровождалось увеличением QRS интервала, рассчитанного по формуле Базетт (9%) и уменьшение QT интервала на 30%. Наиболее сильная реакция была на частоте 0,09 Гц. В экспериментах с линейным уменьшением частотой дыхания наибольшая реакция наблюдалась при частоте 0,3 Гц. ЧСС увеличилась 5%, что сопровождалось увеличением QRS интервала, рассчитанного по формуле Базетт (17%), без изменения QT интервала. Необходимо отметить, что реакция сердца на изменяющиеся паттерны дыхания выражена больше при линейном увеличении.

Заключение. Таким образом, учитывая большое количество исследований физиологического значения и клиническое влияние кардиореспираторных взаимодействий, существует несколько аспектов кардиореспираторных колебаний, которые нуждаются в дальнейшем изучении. Очевидным является планирование экспериментов, которые лучше могут понять физиологическую функцию кардиореспираторных взаимодействий, амплитудно-временных характеристик кардиоинтервалов меняющихся от изменения частоты дыхания.

110 ПОКАЗАТЕЛИ ВАРИАбельНОСТИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА У ЮНЫХ БАДМИНТНИСТОВ

Платошкина Е. Е., Чершницева Н. Н., Назаренко А. С., Зверев А. А.

Поволжский государственный университет физической культуры, спорта и туризма, Казань, Россия
platoshkina_75@mail.ru

Варибельность сердечного ритма (ВСР), определяемая изменением последовательных интервалов между ударами, отражает постоянное взаимодействие между симпатической и парасимпатической нервными системами и широко используется в качестве неинвазивного инструмента для оценки дисбаланса вегетативной нервной системы. Совокуп-

ность данных свидетельствует о том, что снижение ВСР связано с кардиометаболическими факторами риска (ожирение, гипертония и диабет), сердечно-сосудистой заболеваемостью и смертностью. Хотя 5-минутные ЭКГ записи являются стандартными методами, недавние исследования показали, что параметры ВСР, полученные из 10-секундных записей ЭКГ, также являются надежными методами для оценки ВСР. ЭКГ является одним из наиболее широко измеряемых тестов в клинической практике и может использоваться для оценки взаимосвязи между вегетативным дисбалансом и здоровьем спортсменов.

Цель. Изучить изменения ВСР бадминтонистов разных возрастных групп при выполнении ортостатической пробы и проб Ромберга.

Материал и методы. Производили регистрацию электрокардиограммы и ВСР с помощью установки PowerLab (ADInstruments) на протяжении всего протокола исследования. Обработку производили с помощью встроенного модуля анализа ЭКГ в программном обеспечении Lab Chart Pro. Оценивали эффекты изменения ВСР через каждые 10 секунд. Испытуемые выполняли активную ортостатическую пробу, после которой проводили модифицированную пробу Ромберга на стабиллографическом аппаратно-программном комплексе "Стабилан 01-2" (ЗАО "ОКБ" "Ритм", Россия). Далее выполняли стабиллографическую пробу Ромберга (тест с открытыми и закрытыми глазами). Все исследования проводились с соблюдением основных биоэтических правил и норм проведения экспериментальных работ. Производили проверку выборки на нормальное распределение, а также статистическую значимость эффекта по сравнению с контрольными значениями выявляли с помощью парного и непарного критерия Стьюдента и ANOVA. Различия считали статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты. По результатам исследования среди бадминтонистов, как 8-10 ($n=15$), так и 11-13 ($n=14$) лет в покое наибольшую активность проявил парасимпатический отдел нервной системы (HF). В возрастных группах 8-10 лет и 11-13 лет HF волны преобладали у 67%, и 57% испытуемых, соответственно. Активность гуморально-метаболических механизмов (VLF) обнаружена у 20% и 29% испытуемых. При проведении ортостатической пробы, проба Ромберга (открытые глаза) и модифицированная проба Ромберга наблюдали изменения соотношения активности различных отделов в сторону усиления симпатического и парасимпатического отделов нервной системы, за счет уменьшения гуморально-метаболических/центральных регуляторных механизмов во всех возрастных группах.

111 ОЦЕНКА КОМПОНЕНТОВ ВЕГЕТАТИВНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ ЮНЫХ ПЛОВЦОВ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ОРТОСТАТИЧЕСКОЙ ПРОБЫ

Платошкина Е. Е., Петрова Г. С., Кашипов Р. И., Зверев А. А.

Поволжский государственный университет физической культуры, спорта и туризма, Казань, Россия
platoshkina_75@mail.ru

Дисфункция вегетативной нервной системы (ВНС) связана с переутомлениями и перенапряжениями у спортсменов. В большинстве современных исследований описывается преимущественно субъективные проявления, которые характеризуют симпатическую и парасимпатическую формы проявления переутомления. Объективных критериев, отражающих вегетативный статус спортсменов с переутомлением и перенапряжением сердечно-сосудистой системы (ССС) в том числе, с нарушением процессов общей реполяризации желудочков в литературе очень мало. Плавание приводит к изменению активности ВНС, но точной взаимосвязи между активностью ВНС и спортивными показателями не было выявлено. Оценка вариабельности сердечного ритма (ВСР) является одной из наиболее эффективных методик оценки вегетативной нервной системы. Это

связано с тем, что ВСР является неинвазивным методом, с помощью которого можно получить достоверную информацию о функциональном состоянии спортсмена, выявить доклинические заболевания ССС и предотвратить перетренированность.

Цель. Выявить особенности показателей ВСР у юных пловцов при изменении положения тела в пространстве.

Материалы и методы. Исследование проводили в научно-исследовательском институте физической культуры и спорта Поволжского государственного университета физической культуры, спорта и туризма. В исследовании принимали участие юные пловцы ($n=15$), средний возраст участников исследования составил у юных пловцов ($9,5 \pm 0,7$ лет).

Исследование ВСР проводилось с помощью Многофункциональной системы кардиологического мониторинга Нейрософт "Поли-Спектр-Спорт" были проведены фоновая и ортостатическая пробы. Анализ полученных данных проводился с помощью статистической обработки данных с вычислением средних величин, стандартных ошибок, величин критерия Стьюдента с использованием общепринятых рекомендаций. Различия считали достоверными при не парном критерии Стьюдента и Anova при $p < 0,05$.

Результаты. Проведя исследование функционирования ССС у юных пловцов выявлены следующие результаты. По результатам наших исследований в состоянии покоя нами были выявлены 3 группы юных пловцов по преобладанию активности регуляторных механизмов ССС. У 12 спортсменов наблюдалось преобладание парасимпатических влияний ВНС, 2 с преобладанием симпатических влияний и только у 1 пловца наблюдалось преобладание активности высших центров регуляции сердечного ритма. При выполнении ортостатической пробы наблюдали усиление симпатических влияний нервной системы.

Заключение. Таким образом, при выполнении ортостатической пробы наблюдается адекватная реакция со стороны нервной системы на физическую нагрузку, с преобладанием активности симпатических влияний на сердце.

112 РОЛЬ ОКСИДА АЗОТА В ЭФФЕКТАХ СЕРОВОДОРОДА НА СОКРАТИТЕЛЬНУЮ АКТИВНОСТЬ ТОЩЕЙ КИШКИ КРЫСЫ

Сорокина Д. М., Шайдуллов И. Ф., Ситдииков Ф. Г., Ситдиикова Г. Ф.

ФГАОУ ВО "Казанский (Приволжский) федеральный университет", Казань, Россия
dinagabita@mail.ru

Сероводород (H_2S) и оксид азота (NO) были определены как газомедиаторы, наряду с монооксидом углерода (CO). H_2S эндогенно синтезируется в различных тканях ферментами: цистатионин- β -синтаза (CBS), цистатионин- γ -лиаза (CSE) и 3-меркаптопируват сульфуртрансфераза. Данные о влиянии H_2S на двигательную активность неоднозначны, был выявлен как расслабляющий эффект этого газомедиатора, так и стимулирующее влияние. Оксид азота образуется в тканях из L-аргинина с помощью синтазы оксида азота (NOS). В ЖКТ NO участвует в обеспечении двигательной функции, регуляции перистальтики кишечника, опорожнении желудка. Механизмы действия H_2S по данным разных авторов неоднозначны и могут быть связаны как взаимодействием с системой синтеза NO, так и с сигнальными молекулами, опосредующими эффекты NO в клетке.

Цель. Исследование роли оксида азота в эффектах сероводорода на сократительную активность тощей кишки крысы.

Материал и методы. Исследования по анализу сократительной активности проводились на изолированных полосках тощей кишки крысы длиной 5 мм в изометрических условиях. Препарат во время всего эксперимента омывался раствором Кребса при $37^\circ C$ в условии постоянной подачи карбогена. В качестве донора H_2S использовали гидросульфид натрия (NaHS). В экспериментах также использовали: карбахолин (1 мкМ), блокатор NO-синтазы — L-NAME

(100 мкМ), донор NO — SNAP (50 мкМ). Анализировали амплитуду, тоническое напряжение и частоту спонтанных сокращений, а также площадь под кривой (ППК) и амплитуду вызванных карбахолином сокращений препарата тощей кишки.

Результаты. NaHS в концентрации 200 мкМ приводил к снижению тонуса препарата ($n=19$; $p<0,05$), амплитуды ($n=19$; $p<0,05$) и частоты ($n=19$; $p<0,05$) спонтанных сокращений. Аппликация карбахолина (1 мкМ) вызывала резкое увеличение тонического напряжения, которое достигнув максимального значения, снижалось и держалось на уровне плато. NaHS угнетал сокращение, вызванное карбахолином.

Для ингибирования эндогенного синтеза NO использовали L-NAME в концентрации 100 мкМ, аппликация которого приводила к повышению амплитуды спонтанных сокращений ($n=32$, $p<0,05$) от начального уровня, при этом тоническое напряжение препарата и частота спонтанных сокращений не изменялись ($n=34$, $p>0,05$). На фоне L-NAME ингибирующие эффекты NaHS на тонус и параметры спонтанных сокращения сохранялись ($n=18$, $p>0,05$). Экзогенный донор NO-SNAP в концентрации 50 мкМ приводил к снижению амплитуды к 30 секунде до 55% ($n=22$; $p<0,05$), после чего происходило восстановление амплитуды до исходных значений ($n=22$; $p>0,05$), при этом тонус препарата и частота спонтанных сокращений не изменялись ($n=22$; $p>0,05$). На фоне SNAP эффект NaHS на амплитуду спонтанных сокращений был выражен в меньшей степени ($n=11$; $p<0,05$), а на тонус препарата ($n=11$; $p>0,05$) и частоту сокращений не проявлялся ($n=9$; $p>0,05$).

Аппликация L-NAME или SNAP не влияла на амплитуду и ППК вызванного карбахолином сокращения ($n=15$; $p>0,05$). Угнетающий эффект NaHS на ответ, вызванный карбахолином, на фоне L-NAME сохранялся ($n=27$; $p<0,05$), а на фоне действия SNAP был выражен в меньшей степени на ППК ($n=12$; $p<0,05$), а на амплитуду вызванных карбахолином сокращений не проявлялся ($n=12$; $p>0,05$).

Заключение. Таким образом, ингибиторные эффекты H_2S реализуются непосредственно на гладкомышечные клетки, так как сохраняются в присутствии блокатора NO-синтазы, однако снижаются в присутствии донора NO, что может быть связано с его влиянием на NO-зависимые механизмы регуляции сократительной активности.

Работа выполнена в рамках Программы стратегического академического лидерства Казанского (Приволжского) федерального университета (ПРИОРИТЕТ-2030).

113 ВЛИЯНИЕ ПАРАМЕТРОВ ЛИПИДНОГО ОБМЕНА НА РИСК РАЗВИТИЯ НАРУШЕНИЙ СЕРДЕЧНОГО РИТМА И ПРОВОДИМОСТИ У МУЖЧИН МОЛОЖЕ 60 ЛЕТ С ЛЕГОЧНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ В ПОДОСТРОМ ПЕРИОДЕ ИНФАРКТА МИОКАРДА

Сотников А. В., Меньшикова А. Н., Гордиенко А. В., Носович Д. В.

ФГБВОУ ВО "Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова" Министерства обороны РФ, Санкт-Петербург, Россия
alexey_vs@mail.ru

Взаимосвязи параметров обмена липидов и риска развития аритмий при легочной гипертензии (ЛГ) на фоне инфаркта миокарда (ИМ) до конца не изучены.

Цель. Оценить взаимосвязи клинически значимых нарушений сердечного ритма и проводимости и параметров липидного обмена у мужчин моложе 60 лет с ЛГ, возникшей в подостром периоде заболевания, для совершенствования профилактики.

Материал и методы. Изучены результаты стационарного обследования и лечения 100 мужчин с ИМ I типа (IV универсальное определение, 2018) 19-60 лет и скоростью клубочковой фильтрации (СКФ, СКД, EPI) ≥ 60 мл/мин/1,73 м².

Пациенты отобраны по результатам эхокардиографии с определением среднего давления в легочной артерии (СДЛА) по A. Kitabatake в первые 48 часов (1) и в конце третьей недели заболевания (2): СДЛА1 в норме, СДЛА2 >25 мм рт.ст.; средний возраст: $50,7 \pm 7,2$. Из показателей липидного обмена оценивали: общий холестерин (ОХ), липопротеиды высокой (ЛВП), низкой (ЛНП) и очень низкой плотности (ЛОНП), триглицериды (ТГ), коэффициент атерогенности (КА). Показатели оценивали в первые 48 часов и в завершении третьей недели ИМ. Абсолютный (АР) и относительный (ОР) риски возникновения аритмии в зависимости от показателей липидного обмена рассчитывали при помощи критерия Хи-квадрат Пирсона.

Результаты. Риск развития аритмии увеличивался при ЛОНП $\geq 0,7$ ммоль/л (АР: 50,0%; ОР: 8,5; $p=0,003$), ОХ1/ЛВП1 $<4,6$ (75,0%; 2,6; соответственно; $p=0,004$), КА1 $<5,0$ (59,3%; 3,1; $p=0,005$), КА2 $<4,6$ (56,2%; 5,1; $p=0,03$), ОХ2/ЛВП2 $<5,6$ (56,2%; 5,1; $p=0,03$), ЛНП1/ЛВП1 $<4,0$ (51,7; 2,4; $p=0,03$) и ТГ1 $<1,2$ ммоль/л (58,8%; 2,0; $p=0,04$).

Заключение. Перечисленные факторы необходимо учитывать при формировании групп риска развития аритмии при ИМ и ЛГ, а также для прогностического моделирования этих осложнений.

114 ВЛИЯНИЕ БЛОКАДЫ NO-СИНТАЗ ПРИ СТИМУЛЯЦИИ АДРЕНОРЕЦЕПТОРОВ НА СОКРАТИМОСТЬ МИОКАРДА КРЫС ПОСЛЕ ОГРАНИЧЕНИЯ ПОДВИЖНОСТИ

Сунгатуллина М. И., Зарипова Р. И., Мосолов Л. Т., Зиятдинова Н. И., Зефиров Т. Л.

ФГАОУ ВО "Казанский (Приволжский) федеральный университет", Казань; Россия
violet-diva@mail.ru

Симпатические влияния на сердце реализуются через воздействия катехоламинов на различные адренорецепторы клеток сердца. NO-синтазная система широко представлена в разных структурах сердца и играет важную роль в функционировании рабочих кардиомиоцитов, клеток проводящей системы, коронарных сосудов. Прежде всего, NO — мощный сосудорасширяющий агент, а в миокарде NO модулирует пейсмекерные и кальциевые токи. Ограничение подвижности оказывает влияние на все системы организма. В сердечно-сосудистой системе выявлены следующие нарушения: изменение сократительной функции сердечной мышцы, ослабление миокарда, коронарных сосудов, снижение энергетического потенциала сердца, сокращение минутного объема. Исходя из этого, целью исследования явилось изучение влияния неселективной блокады NO-синтазы при активации β -адренорецепторов на сократимость миокарда крыс после ограничения подвижности. Сократительную активность миокарда в эксперименте *in vitro* изучали на установке "PowerLab" ("ADInstruments") с датчиком силы "MLT 050/D" ("ADInstruments"). Запись кривой регистрировали на персональном компьютере при помощи программного обеспечения "Chart 5.5".

После ограничения подвижности стимуляция β -адренорецепторов на фоне блокады L-NAME в низких дозах (10-8М и 10-7М) вызывает снижение на 11% и 17%, соответственно, а в высоких дозах (10-6М) увеличение силы сокращения полосок миокарда на 14%. Применение блокатора NO-синтазы в контрольной группе животных приводило к снижению силы сокращений миокарда желудочков в ответ на введение изопроterenоло во всех используемых дозах. Следовательно, NO участвует в проявлении инотропного эффекта изопроterenоло в зависимости от концентрации катехоламинов.

Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 21-15-00121, <https://rscf.ru/project/21-15-00121/>.

115 КЛОНИДИН ГИДРОХЛОРИД ОКАЗЫВАЕТ ВЛИЯНИЕ НА ПОКАЗАТЕЛИ РАБОТЫ ИЗОЛИРОВАННОГО СЕРДЦА 6-НЕДЕЛЬНЫХ КРЫСЯТ

Фасхутдинов Л. И., Зиятдинова Н. И., Зефирова Т. Л.

ФГАОУ ВО "Казанский (Приволжский) федеральный университет", Казань; Россия
f.lenar89@mail.ru

Различные физиологические раздражители, следуемые извне активизируют адренорецепторы, которые, в свою очередь, способны вызвать клеточному ответу. α_2 -адренорецепторы на сегодняшний день являются объектом повышенного интереса физиологов, так как они играют очень большую роль в жизнедеятельности внутренних органов, и конечно, сердца. Ранее было выявлено, что они располагаются на пресинаптической мембране, но позже стало известно об их наличии на клетках сердца, а также на поверхности мышечных клеток сосудов. Также было выявлено, что α_2 -адренорецепторы, содержащиеся на поверхности мембран клеток сердца, способны подавлять спонтанный выход ионов кальция, принимающих активное участие в сердечном сокращении. Из-за недостаточной изученности влияния α_2 -адренорецепторов на сердце и сердечную деятельность, вопрос остается открытым и весьма актуальным.

Цель. Выявить влияние клонидина гидрохлорида на показатели работы изолированного сердца крыс 6-недельного возраста.

Материалы и методы. Объектом исследования были беспородные белые крысы 6-недельного возраста. При проведении исследований учитывались все этические нормы. Усыпленное 25% раствором уретана животное закреплялось на операционном столике, затем вынималось сердце, которое закрепляли на аортальной канюле таким образом, чтобы верхняя часть канюли не соприкасалась и не задевала аортальный клапан во избежание попадания раствора в полость левого желудочка. Затем происходила перфузия изучаемого раствора. В качестве фармакологического препарата был использован клонидина гидрохлорид в концентрации 10^{-7} М. Исследовали такой параметр как давление, развиваемое левым желудочком (ДРЛЖ), частоту сердечных сокращений и коронарный проток.

Результаты. Результатом исследования стало то, что исследуемая нами концентрация клонидина гидрохлорида приводила к снижению давления в левом желудочке, частоты сердечбиений и коронарного протока.

Заключение. Таким образом, стимуляция α_2 -адренорецепторов клонидином гидрохлоридом оказывает влияние на работу изолированного сердца 6-недельных крысят.

116 УЧАСТИЕ МУСКАРИНОВЫХ ХОЛИНОРЕЦЕПТОРОВ М5 ПОДТИПА В МОДУЛЯЦИИ ПЕРЕДАЧИ ВОЗБУЖДЕНИЯ В НЕРВНО-МЫШЕЧНОМ СИНАПСЕ ПОЗВОНОЧНЫХ

Хамидуллина А. А.^{1,2}, Фёдоров Н. С.³, Ковязина И. В.^{1,4}

¹Казанский Государственный медицинский университет, Казань; ²Межрегиональный клинично-диагностический центр, Казань; ³Казанский Федеральный университет, Казань; ⁴Казанский институт биохимии и биофизики ФИЦ Казанский научный центр РАН, Казань, Россия
aliyakham21@gmail.com

Нервно-мышечное соединение (НМС) позвоночных долгое время рассматривали как достаточно простую систему, необходимую лишь для передачи сигнала для запуска мышечных сокращений. Однако на сегодняшний день представления о "зоне ответственности" и сложности структурного устройства НМС существенно изменились: моторный синапс рассматривается как сложная, пластичная система, реагирующая на факторы внутренней и внешней природы. О сложности устройства НМС свидетельствует многообразие рецепторов на пресинаптической и постсинаптической мембранах, обуславливающих сопряжение морфологических особенностей и паттерна активности нервно-мышечного контакта. Особая роль здесь отводится никотиновым и мускариновым холинорецепторам (мХР), которые отвечают за ауторегуляцию секреции медиатора из двигательных нервных окончаний. Известно, что мХР широко представлены в периферической нервной системе, в том числе и в НМС. Их функции не ограничены модуляцией передачи возбуждения с нерва на мышцу, а затрагивают и морфологические перестройки, рост и развитие моторных синапсов, поддержание синаптической стабильности. Особенно это касается нечетных подтипов мускариновых холинорецепторов (М1, М3 и М5 подтипов). Роль мХР М5 подтипа в НМС долгое время оставалась неясной в связи с отсутствием селективных лигандов. Новый селективный аллостерический модулятор М5 рецепторов (соед. VU-0238429) позволяет пролить свет на некоторые процессы, регулируемые мХР М5 подтипа.

Основной целью исследования было изучить особенности функционирования М5 подтипа мХР в скелетных мышцах.

Эксперименты проводились на изолированных нервно-мышечных препаратах диафрагмы лабораторных мышей линии BALB/c с использованием стандартной микроэлектродной техники, а также тензометрии. Регистрировали миниатюрные и вызванные стимуляцией нерва (с частотой 0.5-70 Гц) потенциалы концевой пластинки (ПКП), в контроле и через 20 мин после добавления положительного аллостерического модулятора (соед. VU-0238429) в омывающий препарат раствор. Оценивали амплитуду, время нарастания (10-90% амплитуды) и постоянную времени ПКП.

При низкочастотной стимуляции нерва (0.5 Гц) амплитуда ПКП после аппликации VU-0238429 в среднем была выше, чем в контроле. При этом время роста ПКП также увеличивалась. При высокочастотной стимуляции нерва (особенно, на 50 и 70 Гц) наблюдалась выраженная синаптическая депрессия, или последовательное снижение квантового состава ПКП в ходе пачки импульсов. При прямой и непрямой стимуляции, инкубация диафрагмальной мышцы с соед. VU-0238429 приводила к снижению силы сокращений, вне зависимости от частоты стимуляции.

Таким образом, мускариновые рецепторы М5 подтипа присутствуют в НМС мышцы и функционально активны. Изменение времени роста ПКП в присутствии соед. VU-0238429 косвенно свидетельствует о том, что М5 холинорецепторы модулируют синхронность нейросекреции. Снижение сократительной активности мышечных волокон в присутствии соед. VU-0238429 говорит о наличии М5 рецепторов на саркомере, что необходимо учитывать при разработке лекарственных препаратов на основе селективных лигандов к этим рецепторам.

ЦИФРОВИЗАЦИЯ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

117 ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИИ КАК ФАКТОР УЛУЧШЕНИЯ КАЧЕСТВА МЕДИЦИНСКИХ УСЛУГ

Лавер Б. И.¹, Глебов В. В.², Исаев К. В.³, Аникина Е. В.³

¹ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им А. И. Бурназяна ФМБА, Москва;

²Институт управления им. В. А. Трапезникова РАН, Лаборатория управления общественным здоровьем №81, Москва;

³Российский университет дружбы народов, Москва, Россия
vg44@mail.ru

Одной из приоритетных сфер жизни России является область информационных технологий, которая направлена на решение стратегических задач государства. В современных условиях доминирования информационных технологий (далее ИТ) особое значение приобретает целевое состояние сферы медицинских услуг, которая называется "цифровая медицина" и "цифровое здравоохранение".

Цифровая трансформация — один из основных факторов мирового экономического роста. По данным McKinsey к 2025 г. цифровая экономика в мировом масштабе сможет обеспечить 19-34% роста ВВП в развитых странах. Уже в ближайшие 20 лет до 50% всех рабочих операций в мире будут автоматизированы.

Цель. Изучение проблемных точек, которые оказывают значимое влияние на развитие информатизации здравоохранения на различных уровнях (глобальном, федеральном и региональном) и выработка комплексных решений, для роста эффективности оказания медицинских услуг населению за счёт повсеместного внедрения цифровых технологий в нашей стране.

Материал и методы. В работе были использованы системные методы научного познания такие как: структурно-логические методы, сравнительный анализ, статистические методы.

Результаты. Цифровая трансформация народного хозяйства — один из основных трендов мирового развития и роста, который по данным ряда исследователей предсказывает, что к 2025 г. цифровая экономика в мировом масштабе сможет обеспечить 19-34% роста ВВП в развитых странах. В этой связи у нас в стране идет рост приобретения программного обеспечения в сфере здравоохранения, которая финансируется государством: если в 2013 г. закупку программного обеспечения по направлению здравоохранения согласно с Федеральным законом № 44 осуществили 54 региона (65%), то в 2016 г. — 76 (89%), а 2019 больше 94%.

Вместе с этим в сфере цифровизации здравоохранения страны могут возникнуть серьезные проблемы, которые могут, связаны с острой нехваткой готовых и высококвалифицированных кадров в этой области, с дефицитом финансов, которая будет выделяться для продвижения цифровизации медицины в стране. Также в стране могут возникнуть проблемы недостаточности развития и мощности инфраструктуры цифрового здравоохранения и возможный низкий уровень развития интеллектуальности экспертных медицинских систем. Достаточно остро может встать и вопрос информационной безопасности и утечка конфиденциальной информации о пациентах. И наконец, проблема коррупции также может создать сложности в реализации этого плана.

В развитии цифровизации российского здравоохранения важным аспектом является формирование оптимальных условий для широкого внедрения на всей территории. В этой связи растет значимость крупных государственных ИТ-корпораций в цифровизации здравоохранения.

Заключение. Таким образом, цифровизация российского здравоохранения является одним из важных национальных задач развития, на решение которой требуется взвешенной и продуманной управленческого осмысления для принятия взвешенных решений.

118 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ДЛЯ ОЦЕНКИ ПРОЛИФЕРАТИВНОЙ АКТИВНОСТИ ШВАННОМ

Мурзаева Д. А.^{1,2}, Киселева М. А.², Самойлова Е. Н.², Забродская Ю. М.¹

¹ФГБОУ ВО Тюменский ГМУ Минздрава России, Тюмень;

²Российский научно-исследовательский нейрохирургический институт им. проф. А. Л. Поленова — филиал ФГБУ "НМИЦ им. В. А. Алмазова" Министерства здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург, Россия
dzhamilay22@mail.ru

В настоящее время применение систем искусственного интеллекта считается одним из наиболее перспективных направлений в медицине, более того использование автоматизированных систем позволяет облегчить и ускорить работу врача-диагноста, позволяя сэкономить время для более творческих процессов. В нейроонкологии все чаще используются методы цифровой патологии и во многих учреждениях уже внедрены автоматизированные программы для оценки уровня пролиферативной активности доброкачественных и злокачественных опухолей. В нашем исследовании мы продемонстрировали возможность применения цифрового анализатора для оценки экспрессии маркера Ki67 и его роль в прогнозировании возможных рецидивов шванном.

Цель. Оценить уровень пролиферативной активности рецидивных шванном по сравнению с безрецидивными аналогами.

Материалы и методы. В рамках исследования был проведен ретроспективный анализ с изучением клинико-анамнестических данных и послеоперационного гистологического материала пациентов старше 18 лет, получавших лечение в нейрохирургическом отделении с диагнозом "шваннома". Было выделено две группы пациентов: 1 — с рецидивом опухоли (n=20); 2 — со стабильным течением заболевания, без повторных операций на протяжении последних 10 лет наблюдения (n=6). Были изучены гистологические препараты, окрашенные гематоксилином и эозином, а также оценивался уровень иммуногистохимической экспрессии Ki67 в опухоли с использованием системы искусственного интеллекта (автоматизированный модуль цифрового анализатора Aperio Images analysis). Для анализа полученных данных применялись методы описательной статистики с использованием программы SPSS.

Результаты. При автоматизированной оценке уровня пролиферативной активности по степени экспрессии Ki67 в "горячих точках" при изучении иммуногистохимических слайдов послеоперационного материала исследуемых в зависимости от наличия рецидивов опухоли были получены следующие данные: у нерезидивных пациентов медиана показателя составила 3,5% (Q1-Q3: 2,0-5,0%), у пациентов с рецидивами — 6% (Q1-Q3: 4,5-6,5%) на 1 мм². Полученные различия были статистически значимы (p<0,005).

Заключение. По результатам автоматизированного анализа уровня пролиферативной активности в группе шванном с рецидивами значение было выше 6%/1 мм². Необходимы дальнейшие исследования возможностей использования систем искусственного интеллекта для оценки прогностических маркеров неблагоприятного клинического прогноза опухолей нервов.

119 РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОЕКТА "ЭЛЕКТРОМИОЭКЗОСКЕЛЕТ — МОБИЛЬНЫЙ МИОМОНИТОРИНГ"

Рябчук Ю. В., Петров М. В., Горбанёва Е. П.

ФГБОУ ВО "Волгоградский государственный медицинский университет", Волгоград, Россия
uliarya@yandex.ru

На сегодняшний день существует множество средств и методов формирования и совершенствования специфиче-

ской техники спортивного упражнения, но вместе с тем часто не хватает точного объективного контроля в процессе тренировочной деятельности. В практике спорта широко применяется метод электромиографии, это, подчеркивают многие исследователи, позволяет оценить функциональное состояние нервно-мышечного аппарата спортсмена и его способности к произвольной регуляции двигательного действия.

Цель. Разработать аппаратно-программный комплекс миомониторинга для студентов волгоградского государственного медицинского университета на платформе "Ардуино".

Материалы и методы. В реализации проекта планируются использоваться методы исследования поверхностной электромиографии; программирования на языке C++; схемотехнического моделирования и проектирования электронных устройств; цифровой обработки данных с применением АЦП; метод биологической обратной связи.

Результаты. На данном этапе проект реализуется при грантовой поддержке ВолГМУ. При помощи электромиографа компании "Нейрософт" опытным путем выявляются места наложения электродов на каждой поверхностной группе мышц (референсный электрод — красная точка, электрод сравнения — черная точка). Графически определяются границы мышечного волокна для дальнейшего упрощения поиска сигнала биопотенциала других мышц (рис. 1).

К ожидаемым результатам по завершении проекта относятся:

1. Персонализация технологий здорового образа жизни и профилактики рисков развития патологии с помощью цифровых технологий и биотехнических устройств.

2. Повышение уровня осведомленности студентов о технической составляющей физических упражнений и уровня развития координационных способностей, снижение уровня травматизма на занятиях физической культурой, профилактика развития заболеваний студентов.

3. Распространение разработанного "электромиоэкзоскелета" среди студентов, занимающихся физической культурой на занятиях в вузе, в спортивной секции, группе здоровья или самостоятельно.

Заключение. Мобильный миомониторинг является важным компонентом в построении системы биологической обратной связи в процессе исследования электрической активности мышечных групп занимающегося физической культурой и спортом с целью срочной коррекции двигательного действия и его составляющих. В дальнейшем электромиоэкзоскелет сможет найти применение в сфере массовой физической культуры, реабилитации и спорте высших достижений.



Рисунок 1. Графическое изображение карты наложения электродов.

120 НОВЫЙ ПОДХОД К ВЫЯВЛЕНИЮ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ В ПЕРВИЧНОМ ЗВЕНЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

Сержантова Н.А.¹, Бодин О.Н.¹, Крамм М.Н.², Кручинина Н.Э.¹

¹Пензенский государственный технологический университет, Пенза; ²Национальный исследовательский университет "МЭИ", Москва, Россия
itmmbpsgta@yandex.ru

Совершенствование системы оказания первичной медико-санитарной помощи пациентам связано с внедрением алгоритмов диспансеризации населения, направленных на раннее выявление лиц из группы высокого риска. С 2020 г. зафиксирован значительный прирост больничной летальности (58,9%) вследствие болезней системы кровообращения (БСК) и сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ). При этом наблюдается сокращение показателей выявления первичных БСК и ССЗ, что отражает напряженную ситуацию, сложившуюся в системе здравоохранения РФ после пандемии коронавируса на фоне дефицита врачей, работающих в амбулаторно-поликлинических организациях.

Цель. Расширение квалификации медицинских работников первичного звена здравоохранения за счет развития средств информационной поддержки и внедрения в процесс диагностики новых методик визуализации сердца и оценки сердечно-сосудистого риска (ССР).

Материал и методы. Для совершенствования первичного звена здравоохранения авторы предлагают использование цифрового двойника сердца (ЦДС). Новый подход обеспечит повышение качества диагностики ССЗ и совершенствование оценки состояния пациента за счет применения современных средств автоматизации, моделирования и визуализации.

ЦДС предоставляет изменяющиеся со временем динамические карты электрического потенциала на поверхности эпикарда, предоставляет информацию о движении в объеме сердца эквивалентного дипольного источника, о динамике изменения направления фронтов возбуждения и интегральной активности миокарда. Для удобного наглядного представления врачам-кардиологам в треках осуществлена "привязка" к электрокардиосигналу (ЭКС) в основных отведениях. При этом в программном обеспечении предусмотрено динамическое синхронное нанесение временных меток на треки и на ЭКС.

Результаты. С применением ЦДС становится возможным визуальный контроль проведения стресс-тестов, что дает преимущество при оценке ССР. В частности, такой подход упрощает контроль факторов высокого риска, включая гипертрофию желудочков, высокую частоту сердечных сокращений при низких нагрузках, депрессию или элевацию сегмента ST, объем вовлеченного миокарда и т.д.

Заключение. Внедрение нового подхода позволит снизить методическую погрешность интерпретации ЭКС специалистами первичного звена здравоохранения, повысить вероятность корректной оценки риска развития серьезных осложнений ССЗ и БСК, сократить риск наступления неблагоприятного исхода заболевания из-за несвоевременного обращения к узкому специалисту на 10%.

МЕДИЦИНА ПЛОДА

121 СООТНОШЕНИЕ SFLT-1/PLGF-НОВЫЙ ТЕСТ НА ПРЕЭКЛАМПСИЮ ВО II И III ТРИМЕСТРАХ, РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В НАШЕМ ПЕРИНАТАЛЬНОМ ЦЕНТРЕ

Шарафутдинова Р. М., Терезулова Л. Е., Софронова М. М., Филатова Н. В., Малышева Э. Р.

²ГАУЗ "Республиканская клиническая больница" МЗ РТ, Казань, Россия
ruzilyaaleeva@mail.ru

Цель. Определить возможности использования нового теста на преэклампсию "sFlt1/PlGF" во II и III триместрах у беременных, поступающих в Перинатальный центр с подозрением на преэклампсию для дифференциальной диагностики преэклампсии и артериальной гипертензии

Материалы и методы. Обследовано 46 женщин на сроке от 22-39 недель, обратившихся в ПЦ РКБ МЗ РТ с ноября 2022 по апрель 2023 г. С жалобами на высокое давление. Все пациентки относились к группе высокого риска по развитию преэклампсии (хроническая ГБ, гестационная артериальная гипертензия, ЗРП, ГСД, холестаза отягощённый семейный и личный анамнез по преэклампсии). Всем пациенткам проводилась ультразвуковая фетометрия, доплерография маточных артерий. Маркеры преэклампсии определялись с помощью биохимического анализатора BRAMS KRYPTOR compact PLUS (Thermo Scientific). Данные обработаны методами описательной статистики и сопоставлены с результа-

тами оценки состояния плода и лабораторными анализами, полученными при исследовании.

Результаты. По показателям АД выделены 3 группы: I группа 26 пациенток с подтверждённым диагнозом "преэклампсия", 2 группа высокого риска развития ПЭ по скринингу I триместра с гипертонической болезнью (ГБ) и гестационной артериальной гипертензией (ГАГ) 11 беременных, III группа контроля — 9 беременных с низким риском преэклампсии по I скринингу, но с эпизодами повышения артериального давления.

По данным ультразвуковой фетометрии беременные разделились на 2 группы: I группа с ЗРП — 36 пациенток (вес плода менее 3 процентиля) — II группа 10 беременных с нормовесными плодами. В группе с установленным диагнозом "преэклампсия" соотношение sFlt1/PlGF было до 200 (n=6), 200-400 (n=8), 400-600 (n=7), 600-1000 (n=2), более 1000 (n=3). В группе риска развития ПЭ соотношение 98-150, преэклампсия не развилась в течении 3 недель. В группе контроля 9 пациенток соотношение было от 1 до 81 преэклампсия у них не развилась до родов. Использование соотношения позволило пролонгировать беременность до 2 недель 19 женщинам, от 2 до 4 недель — 10 беременным, от 4 до 6 недель 4 пациенткам, с 6 до 8 недель — 3 женщинам), 12 недель — 1 беременной.

Заключение. Контроль соотношения PlGF и sFlt1 в сыроворотке крови у пациенток с артериальной гипертензией позволяет в настоящий момент уверенно пролонгировать беременность. Повышение соотношения PlGF и sFlt1 выше 200 происходит до появления клинических симптомов преэклампсии, что позволяет усилить наблюдение за беременной.

ИНТЕРВЕНЦИОННАЯ КАРДИОЛОГИЯ И АРИТМОЛОГИЯ

ХРОНИЧЕСКИЙ МИОКАРДИТ И ФИБРИЛЛЯЦИЯ ПРЕДСЕРДИЙ <i>Арчаков Е. А., Баталов Р. Е., Хлынин М. С., Эшматов О. Р., Степанов И. В., Попов С. В.</i>	3
ЭФФЕКТИВНОСТЬ МЕДИКАМЕНТОЗНОЙ КАРДИОВЕРСИИ ФИБРИЛЛЯЦИИ ПРЕДСЕРДИЙ РЕФРАЛОНОМ У ПАЦИЕНТОВ С БЕЗУСПЕШНОЙ ЭЛЕКТРОИМПУЛЬСНОЙ ТЕРАПИЕЙ <i>Дзаурова Х. М., Миронов Н. Ю., Юричева Ю. А., Владзяновский В. В., Соколов С. Ф., Голицын С. П.</i>	3
ДИНАМИКА ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАФИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ ПРИ ОСТРОМ КОРОНАРНОМ СИНДРОМЕ НА ФОНЕ СТЕНТИРОВАНИЯ КОРОНАРНЫХ СОСУДОВ <i>Мухамедбаева Р. А., Сабуров М. К., Холматов С. З., Ходжиметов А.</i>	3
ЖЕЛУДОЧКОВАЯ ЭКСТРАСИСТОЛИЯ У ПАЦИЕНТОВ БЕЗ СТРУКТУРНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ СЕРДЦА: КЛИНИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРЕДИКТОРОВ ФОРМИРОВАНИЯ АРИТМОГЕННОЙ КАРДИОМИОПАТИИ С ПОЗИЦИЙ МЕХАНИЗМА РАЗВИТИЯ ВЕНТРИКУЛЯРНОЙ ЭКТОПИИ (КЛИНИКО-ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ) <i>Олесин А. И., Константинова И. В., Тютелева Н. Н., Иванов В. С.</i>	4
ОЦЕНКА ФАКТИЧЕСКОГО ПИТАНИЯ У ПАЦИЕНТОВ С ФИБРИЛЛЯЦИЕЙ ПРЕДСЕРДИЙ И ОЖИРЕНИЕМ <i>Романова Т. А., Богданов А. Р.</i>	4
ДОЛГОСРОЧНОЕ НАБЛЮДЕНИЕ ЗА ПАЦИЕНТАМИ С ЭФФЕКТИВНЫМ И НЕЭФФЕКТИВНЫМ КАТЕТЕРНЫМ ЛЕЧЕНИЕМ ФИБРИЛЛЯЦИИ ПРЕДСЕРДИЙ ПРИНИМАЮЩИХ АНТИТРОМБОТИЧЕСКУЮ ТЕРАПИЮ <i>Эшматов О. Р., Баталов Р. Е., Хлынин М. С., Арчаков Е. А., Попов С. В.</i>	5

КЛИНИЧЕСКАЯ НЕЙРОФИЗИОЛОГИЯ

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ И СИЛА МЫШЦ ПРЕДПЛЕЧЬЯ ПОСЛЕ КОГНИТИВНОЙ НАГРУЗКИ <i>Абдрахманова А. Ш., Мавлиев Ф. А., Назаренко А. С.</i>	5
ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА АЙТРЕКИНГА ПРИ КОРРЕКЦИИ СИНДРОМА НЕГЛЕКТА У ПАЦИЕНТОВ, ПЕРЕНЕСШИХ ИНСУЛЬТ <i>Айзенштейн А. Д., Шурупова М. А., Иванова Г. Е.</i>	6
ЭЛЕКТРОЭНЦЕФАЛОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЛАТЕРАЛЬНОЙ ДИСЛОКАЦИИ ПРИ ОСТРОЙ ЦЕРЕБРАЛЬНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ <i>Астахова Е. А., Александрова Т. В., Александров М. В.</i>	6
ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ И СПЕЦИФИЧНОСТЬ ИНТРАОПЕРАЦИОННОГО НЕЙРОФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА ВО ВРЕМЯ КЛИПИРОВАНИЯ ЦЕРЕБРАЛЬНЫХ АРТЕРИАЛЬНЫХ АНЕВРИЗМ РАЗЛИЧНОЙ ЛОКАЛИЗАЦИИ <i>Бобряков Н. А., Петров С. И., Середа Э. В., Москалёв А. Г., Пономарёв А. А., Казанков И. Ю., Кускенов Р. А., Инкинжинов П. В.</i>	7
ОБОСНОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ УПРОЩЕННОГО НЕЙРОИНТЕРФЕЙСА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ДВИГАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ <i>Гуляев С. А., Климанов С. Г., Банколе А. В., Гармаш А. А.</i>	7
ВЛИЯНИЕ ПРОСМОТРА ВИДЕОРЕАЛЬНОСТИ НА ПОДДЕРЖАНИЕ ВЕРТИКАЛЬНОГО ПОЛОЖЕНИЯ ГОЛОВЫ У ЛЮДЕЙ С РАЗЛИЧНЫМ КОГНИТИВНЫМ ПРОФИЛЕМ <i>Желтухина А. Ф., Шафигуллина И. Э., Балтин М. Э., Шульман А. А., Балтина Т. В.</i>	8
ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СТИМУЛЯЦИИ СПИННОГО МОЗГА НА ПОСТУРАЛЬНЫЙ КОНТРОЛЬ У ПАЦИЕНТА С ТРАВМАТИЧЕСКИМ ПОВРЕЖДЕНИЕМ СПИННОГО МОЗГА <i>Замалиев А. Р., Мухаметова Э. Р., Милицкова А. Д., Андрианов В. В., Лавров И. А.</i>	8
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АНАЛИЗА СИНХРОННОГО ЭКГ-КАНАЛА ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ЭЭГ-ИССЛЕДОВАНИЙ В ДИАГНОСТИКЕ ЦЕРЕБРОКАРДИАЛЬНОГО СИНДРОМА <i>Захарова А. Ю., Кудинова Т. В., Стефанкина Е. В., Тихомирова Е. А.</i>	8
ОСОБЕННОСТИ СИСТЕМО-ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ КОРКОВОЙ РИТМИКИ ПРИ РАССТРОЙСТВАХ МЕНТАЛЬНЫХ ФУНКЦИЙ ЧЕЛОВЕКА <i>Иванов Л. Б.</i>	9
ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ ПЕРИФЕРИЧЕСКОЙ ТРАНСКРАНИАЛЬНОЙ МАГНИТНОЙ СТИМУЛЯЦИИ У ДЕТЕЙ С НЕВРОПАТИЕЙ ЛИЦЕВОГО НЕРВА <i>Ирикова М. А., Скрипченко Е. Ю., Скрипченко Н. В., Войтенков В. Б., Марченко Н. В., Новокшионов Д. Ю.</i>	10
НЕЙРОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПОСЛЕ ПЕРЕНЕСЕННОГО ГЕНЕЗА COVID-19 ПО ДАННЫМ СКРИНИНГОВОЙ ЭЛЕКТРОЭНЦЕФАЛОГРАФИИ <i>Кипятков Н. Ю., Дутов В. Б., Беляева Н. А.</i>	10
ТЕХНИЧЕСКАЯ И МЕТОДИЧЕСКАЯ ЭВОЛЮЦИЯ ЭЛЕКТРОНЕЙРОМОГРАФИИ ЗА ПОЛВЕКА <i>Команцев В. Н.</i>	10

ВЫЯВЛЕНИЕ ОТСРОЧЕННЫХ ЭЛЕКТРОЭНЦЕФАЛОГРАФИЧЕСКИХ ЭФФЕКТОВ ВОЗДЕЙСТВИЯ РАДИОТЕРАПИИ У ПАЦИЕНТОВ С МЕНИНГИОМОЙ МЕДИАЛЬНЫХ ОТДЕЛОВ СРЕДНЕЙ ЧЕРЕПНОЙ ЯМКИ <i>Кулева А. Ю., Болдырева Г. Н., Шарова Е. В., Галкин М. В., Кроткова О. А.</i>	11
ВЛИЯНИЕ РИТМИЧЕСКОЙ ТРАНСКРАНИАЛЬНОЙ МАГНИТНОЙ СТИМУЛЯЦИИ ПРЕМОТОРНОЙ И МОТОРНОЙ КОРЫ НА КОНТРОЛЬ НЕЙРОПАТИЧЕСКОЙ БОЛИ <i>Мухаметова Э. Р., Милицкова А. Д., Яковлева Е. И., Андрианов В. В., Лавров И. А.</i>	12
РЕФЛЕКТОРНЫЙ ШЕЙНО-ЛОКТЕВОЙ СИНДРОМ <i>Николаев С. Г.</i>	12
ЭЛЕКТРОГРАФИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ДЕТЕКЦИИ ОТСРОЧЕННОЙ ИШЕМИИ ГОЛОВНОГО МОЗГА <i>Окунева И. В., Синкин М. В.</i>	12
НЕЙРОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭКСПЕРТИЗЫ В ПСИХИАТРИИ <i>Росман С. В.</i>	13
ВЛИЯНИЕ РОБОТИЗИРОВАННОГО УСТРОЙСТВА НА ОСНОВЕ НЕЙРОИНТЕРФЕЙСА НА ДВИГАТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ ВЕРХНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ ПАЦИЕНТОВ С ЦЕРЕБРАЛЬНЫМ ИНСУЛЬТОМ <i>Серба Я. А., Иванова Г. Е., Лебедев М. А., Трофимова А. К., Шурупова М. А.</i>	13
НЕЙРОНАЛЬНЫЕ КОРРЕЛЯТЫ ТРЕВОЖНО-ДЕПРЕССИВНЫХ РАССТРОЙСТВ У ПАЦИЕНТОВ, ПЕРЕНЕСШИХ ИНСУЛЬТ <i>Трофимова А. К., Черноризов А. М., Силина Е. В.</i>	14
КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД К КОГНИТИВНОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ У ПАЦИЕНТОВ НЕВРОЛОГИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ С НЕДЕМЕНТНЫМИ КОГНИТИВНЫМИ НАРУШЕНИЯМИ <i>Тужиков К. П.</i>	14
ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА АЙТРЕКИНГА В ДИАГНОСТИКЕ ДЛЯ НЕЙРОРЕАБИЛИТАЦИИ У ПАЦИЕНТОВ С НЕВРОЛОГИЧЕСКИМИ РАССТРОЙСТВАМИ <i>Шурупова М. А., Айзенштейн А. Д., Иванова Г. Е.</i>	15
ОЦЕНКА ДВИГАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ ПОСЛЕ КУРСА ТРЕНИРОВОК С ЭПИДУРАЛЬНОЙ ЭЛЕКТРОСТИМУЛЯЦИЕЙ СПИННОГО МОЗГА У ПАЦИЕНТОВ С ТРАВМАТИЧЕСКИМ ПОВРЕЖДЕНИЕМ СПИННОГО МОЗГА <i>Яковлева Е. И., Милицкова А. Д., Мухаметова Э. Р., Андрианов В. В., Лавров И. А.</i>	15

КЛИНИЧЕСКАЯ ФИЗИОЛОГИЯ И ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА

ИССЛЕДОВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ У ЛИЦ С ПОСТКОВИДНЫМ СИНДРОМОМ <i>Арзамасцева Г. И., Далматова Н. В.</i>	16
ВЛИЯНИЕ КОФЕИНА НА РЕГУЛЯРНОСТЬ СЕРДЕЧНЫХ СОКРАЩЕНИЙ, АТРИОВЕНТРИКУЛЯРНУЮ ПРОВОДИМОСТЬ И ДЛИТЕЛЬНОСТЬ СИСТОЛЫ ЖЕЛУДОЧКОВ <i>Аюева С. С., Кузьмина А. Ю., Любов В. С., Самарин И. В., Якушов Н. А., Силантьева Д. И., Блохина А. С.</i>	16
ВЛИЯНИЕ МАССЫ ТЕЛА НА ВОЗНИКНОВЕНИЕ ФИБРИЛЛЯЦИИ ПРЕДСЕРДИЙ У МУЖЧИН С РАЗНЫМ УРОВНЕМ ДВИГАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ В ЮНОШЕСКИЕ ГОДЫ <i>Балко А. С., Веневцева Ю. Л., Мельников А. Х., Голубева Е. Н.</i>	17
ОЦЕНКА ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ РЕЗЕРВОВ У ЮНЫХ АТЛЕТОВ <i>Безбородова А. П., Рыжов А. В., Мадонна А. С., Данилова Я. А., Власова Т. И.</i>	17
АНАЛИЗ ДАННЫХ ХОЛТЕРОВСКОГО МОНИТОРИРОВАНИЯ ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАММЫ У ПАЦИЕНТОВ, ПЕРЕНЕСШИХ COVID-19 <i>Бирюкова Л. Е.</i>	18
ПЛАНАРНОСТЬ ПЕТЛИ QRS У БОЛЬНЫХ ГИПЕРТОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ, ОСЛОЖНЕННОЙ ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ СО СНИЖЕННОЙ ФРАКЦИЕЙ ВЫБРОСА ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА <i>Блинова Е. В., Сахнова Т. А., Ускач Т. М., Блинова Н. В., Саидова М. А.</i>	18
ОСОБЕННОСТИ ИЗМЕНЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ НАСОСНОЙ ФУНКЦИИ СЕРДЦА БАСКЕТБОЛИСТОВ-КОЛЯСОЧНИКОВ В ГОДИЧНОМ ЦИКЛЕ МЫШЕЧНЫХ ТРЕНИРОВОК <i>Вахитов Л. И., Зефиоров Т. Л., Вахитов И. Х.</i>	18
СРОЧНАЯ РЕАКЦИЯ ЧАСТОТЫ СЕРДЕЧНЫХ СОКРАЩЕНИЙ БАСКЕТБОЛИСТОВ-КОЛЯСОЧНИКОВ ПРИ АКТИВНОМ ПЕРЕХОДЕ ИЗ ПОЛОЖЕНИЯ ЛЕЖА В ПОЛОЖЕНИЕ СИДЯ <i>Вахитов Л. И., Зефиоров Т. Л., Вахитов И. Х.</i>	19
ИЗУЧЕНИЕ РАСПРОСТРАНЕННОСТИ БЛОКАДЫ ПЕРЕДНЕ-ВЕРХНЕЙ ВЕТВИ ЛЕВОЙ НОЖКИ ПУЧКА ГИСА У ВЗРОСЛОГО НАСЕЛЕНИЯ, СТРАДАЮЩЕГО АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ, С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ (НА ПРИМЕРЕ АТНИНСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН) <i>Ганиева С. Ф., Ацель Е. А., Терезулов Ю. Э.</i>	19
ФИБРОЗ МИОКАРДА ПРИ ФИБРИЛЛЯЦИИ ПРЕДСЕРДИЙ: МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАФИЧЕСКИЕ ПАРАЛЛЕЛИ <i>Дементьева Р. Е., Рахматуллов Ф. К., Рахматуллов Р. Ф.</i>	20

ВЕКТОРЭЛЕКТРОКАРДИОГРАФИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ СНИЖЕНИЯ ФРАКЦИИ ВЫБРОСА ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА У БОЛЬНЫХ ГИПЕРТОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ <i>Дроздов Д. В., Блинова Е. В., Кожемякина Е. Ш., Козловская И. Л., Сахнова Т. А., Соболев А. В.</i>	20
ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ЦЕНТРАЛЬНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ И РАБОТОСПОСОБНОСТЬ МИОКАРДА У СПОРТСМЕНОВ-ЛЮБИТЕЛЕЙ ПАРУСНОГО СПОРТА <i>Иванов В. В., Саитов В. Р., Сальникова М. М., Малютина Л. В., Голубев А. И.</i>	21
ЭЛЕКТРОКАРДИОТОПОГРАФИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ РЕПОЛЯРИЗАЦИИ ЖЕЛУДОЧКОВ СЕРДЦА У ПЛОВЦОВ ПРИ ЭКЗОГЕННОЙ НОРМОБАРИЧЕСКОЙ ГИПОКСИИ С РАЗЛИЧНЫМ СОДЕРЖАНИЕМ УГЛЕКИСЛОГО ГАЗА <i>Ивонина Н. И., Фокин А. А., Роцевская И. М.</i>	21
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ НАРУШЕНИЙ МЕХАНИЗМОВ РЕГУЛЯЦИИ РИТМА СЕРДЦА ПЛОВЦОВ В УСЛОВИЯХ ВЫСОКИХ ФИЗИЧЕСКИХ НАГРУЗОК НА УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНЫХ СБОРАХ В СРЕДНЕГОРЬЕ <i>Калабин О. В., Литвин Ф. Б.</i>	22
БИОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОТЕ СЕРДЦА ПОСЛЕ ПЕРЕНЕСЕННОЙ COVID-19 В АНАМНЕЗЕ <i>Кипятков Н. Ю., Беляева Н. А., Виноградова В. В., Голенничева Н. А.</i>	22
ОСОБЕННОСТИ ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАФИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ У ДЕТЕЙ С ОНКОГЕМАТОЛОГИЧЕСКИМИ И ИММУНОЛОГИЧЕСКИМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ПОСЛЕ ОКОНЧАНИЯ СПЕЦИФИЧЕСКОЙ ТЕРАПИИ <i>Кудинова Т. В., Стефанкина Е. В., Захарова А. Ю., Бостанов Д. Е., Карелин А. Ф.</i>	22
ПОКАЗАТЕЛИ МЕСТНОГО ИММУНИТЕТА ПОЛОСТИ РТА ПРИ ТЕРАПИИ РЕЦИДИВИРУЮЩЕГО ГЕРПЕТИЧЕСКОГО СТОМАТИТА СПОРТСМЕНОВ <i>Кузнецова О. Ю., Зиятдинова А. И., Салихов Н. Р., Зефиоров Т. Л.</i>	23
ИЗМЕНЕНИЯ ВАРИАбельНОСТИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА У БАСКЕТБОЛИСТОВ ПРИ КУРСОВОМ ПРИМЕНЕНИИ БИОДОБАВОК <i>Литвин Ф. Б., Кротова К. А.</i>	23
КИНЕТИКА РЕСПИРАТОРНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ В ОТВЕТ НА АЭРОБНУЮ БЕГОВУЮ НАГРУЗКУ У СПОРТСМЕНОВ И ЛЮБИТЕЛЕЙ <i>Мавлиев Ф. А., Абдрахманова А. Ш.</i>	24
АЭРОБНОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ СПОРТСМЕНОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ПРОТОКОЛОВ НАГРУЗОК <i>Мавлиев Ф. А., Абдрахманова А. Ш.</i>	24
ИЗМЕНЕНИЯ НАСОСНОЙ ФУНКЦИИ СЕРДЦА ДЕТЕЙ МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА ВО ВРЕМЯ УСТНЫХ ОТВЕТОВ НА ТЕОРЕТИЧЕСКИХ УРОКАХ <i>Мадьяров А. Р., Вахитов И. Х., Харисова Ч. А.</i>	25
ИЗМЕНЕНИЯ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СЕРДЦА ПРИ ЗАНЯТИЯХ БОДИБИЛДИНГОМ <i>Мадьяров А. Р., Фахрутдинова Л. К., Вахитов И. Х., Миндубаев А. М.</i>	25
ВЛИЯНИЕ ЗАНЯТИЙ ФИТНЕСОМ НА ЧАСТОТУ СЕРДЕЧНЫХ СОКРАЩЕНИЙ ЖЕНЩИН <i>Мадьяров А. Р., Вахитов И. Х., Мадьяров А. А.</i>	25
ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ СТРЕСС-ЭХОКАРДИОГРАФИИ С ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКОЙ У ПАЦИЕНТОВ СТАРШЕЙ ВОЗРАСТНОЙ ГРУППЫ С ЖЕЛУДОЧКОВЫМИ НАРУШЕНИЯМИ РИТМА В ПРОГНОЗИРОВАНИИ КОРОНАРНОЙ БОЛЕЗНИ СЕРДЦА <i>Метелев И. С., Борисова А. А.</i>	26
СОКРАТИТЕЛЬНЫЙ РЕЗЕРВ ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА В ПРОГНОЗИРОВАНИИ КОРОНАРНОЙ БОЛЕЗНИ СЕРДЦА У ПАЦИЕНТОВ С ЖЕЛУДОЧКОВЫМИ НАРУШЕНИЯМИ РИТМА <i>Метелев И. С., Малых Н. А.</i>	26
РИСК НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ СОБЫТИЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СПОСОБА РАСЧЕТА И ВЕЛИЧИНЫ ПРОСТРАНСТВЕННОГО УГЛА QRS-T НА ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАММЕ <i>Муромцева Г. А., Куценко В. А., Айду Э. А., Трунов В. Г., Ивлев О. Е., Капустина А. В., Яровая Е. Б., Шальнова С. А.</i>	27
МЕТАБОЛИЧЕСКИЙ СИНДРОМ КАК ФАКТОР РИСКА СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ <i>Никифорова Т. И., Мусаева О. М.</i>	27
ТЕХНОЛОГИИ ЛЕЧЕНИЯ И РЕАБИЛИТАЦИИ ПАЦИЕНТОВ С АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТОНИЕЙ И ГИПЕРТРОФИЕЙ МИОКАРДА ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА <i>Никифорова Т. И., Мусаева О. М.</i>	28
КЛИНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРЕДИКТОРОВ РАЗВИТИЯ АРИТМОГЕННОЙ КАРДИОМИОПАТИИ У ПАЦИЕНТОВ С ЖЕЛУДОЧКОВОЙ ЭКСТРАСИСТОЛИЕЙ БЕЗ СТРУКТУРНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ СЕРДЦА (КЛИНИКО-ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ) <i>Олесин А. И., Константинова И. В., Тютелева Н. Н., Иванов В. С.</i>	28
КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ СМЕШАННОГО ФЕНОТИПА КАРДИОМИОПАТИИ ПРИ КОМБИНИРОВАННОЙ ПАТОЛОГИИ СЕРДЦА <i>Скорodelова А. Ю., Погодина Е. В., Беспалова Л. А., Погодина Н. Н.</i>	29
ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ И ПСИХОМОТОРНЫЕ КОРРЕЛЯТЫ ЧАСТИЧНОЙ БЛОКАДЫ ПРАВОЙ ВЕТВИ ПУЧКА ГИСА У МОЛОДЫХ ЛЮДЕЙ <i>Путилин Л. В., Прохоров Д. Ю., Веневцева Ю. Л.</i>	29

ВАРИАБЕЛЬНОСТЬ СЕРДЕЧНОГО РИТМА У ЖЕНЩИН, ПРОХОДЯЩИХ ПРОЦЕДУРУ ОПЛОДОТВОРЕНИЯ IN VITRO <i>Сергеева И. В., Димитриев Д. А.</i>	30
ОСОБЕННОСТИ СУТОЧНОЙ ВАРИАБЕЛЬНОСТИ СИНУСОВОГО РИТМА ПРИ ЛЕГОЧНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ <i>Соболев А. В., Кожемякина Е. Ш.</i>	31
ДИНАМИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ВАРИАБЕЛЬНОСТИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА У БОЛЬНЫХ С НАДЖЕЛУДОЧКОВОЙ ТАХИКАРДИЕЙ ПОСЛЕ РАДИОЧАСТОТНОЙ АБЛАЦИИ <i>Столярова В. В., Скопина Ю. А., Шокина С. В., Прекина В. И.</i>	31
ПОЗДНИЕ ПОТЕНЦИАЛЫ ПРЕДСЕРДИЙ И ЖЕЛУДОЧКОВ У ПАЦИЕНТОВ ПОСЛЕ ЭЛЕКТРОТРАВМЫ <i>Столярова В. В., Назаркина М. Г., Скопина Ю. А., Шокина С. В.</i>	31
ОСОБЕННОСТИ ЭЛЕКТРОФИЗИОЛОГИИ МИОКАРДА У НЕДОНОШЕННЫХ НОВОРОЖДЕННЫХ С ОЧЕНЬ НИЗКОЙ И ЭКСТРЕМАЛЬНО НИЗКОЙ МАССОЙ ТЕЛА <i>Тягушева Е. Н., Науменко Е. И., Власова Т. И.</i>	32
ОЦЕНКА ПРОАРИТМОГЕННЫХ ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАФИЧЕСКИХ МАРКЕРОВ У ДЕТЕЙ И ЛИЦ МОЛОДОГО ВОЗРАСТА <i>Шаблинова Т. С., Коломятова В. Н., Макаров Л. М., Балыкова Л. А.</i>	32
МЕХАНИЗМЫ СРОЧНОЙ АДАПТАЦИИ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ СЛАБОВИДЯЩИХ ДЕТЕЙ К ДОЗИРОВАННЫМ ФИЗИЧЕСКИМ НАГРУЗКАМ <i>Шайхелисламова М. В., Дикопольская Н. Б., Бидалова Г. А., Кузнецова О. Ю.</i>	33
ЭКСКРЕЦИЯ КАТЕХОЛАМИНОВ У ДЕТЕЙ С ОСОБЕННОСТЯМИ ВЕГЕТАТИВНОЙ РЕГУЛЯЦИИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА <i>Шайхелисламова М. В., Дикопольская Н. Б., Бидалова Г. А., Ситдикова А. А.</i>	33
ИЗМЕНЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАММЫ ПРИ СКРИНИНГ ТЕСТИРОВАНИИ СТУДЕНТОВ МЕДИКОВ <i>Шевчук К. Е., Атланова Т. А., Адылева О. А., Егоркина С. Б.</i>	33
МЕТОД ЛАЗЕРНОЙ ДОПЛЕРОВСКОЙ ФЛОУМЕТРИИ КАК СПОСОБ ОЦЕНКИ ЛЕЧЕНИЯ ПАТОЛОГИИ ТАЗобеДРЕННОГО СУСТАВА У ДЕТЕЙ <i>Шульман А. А., Еремеев А. М., Лобашев В. В., Ахтямов И. Ф., Балтин М. Э., Федянин А. О., Балтина Т. В.</i>	34

СОМНОЛОГИЯ

ДИНАМИКА ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАММЫ, КАЧЕСТВА СНА И МАССЫ ТЕЛА У СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО ВУЗА <i>Венецева Ю. Л., Путилин Л. В., Прохоров Д. Ю.</i>	34
РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ ИНСОМНИИ У РАБОТНИКОВ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ ПРИ ПРИЕМЕ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ И НЕКОТОРЫХ СУБСТАНЦИЙ <i>Леушина Е. А.</i>	35
СКРИНИНГ И ФАКТОРЫ РИСКА ВОЗНИКНОВЕНИЯ СИНДРОМА ОБСТРУКТИВНОГО АПНОЭ СНА У РАБОТНИКОВ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА <i>Леушина Е. А.</i>	35
ОСОБЕННОСТИ ЦЕРЕБРОВАСКУЛЯРНОЙ РЕАКТИВНОСТИ И ЭНДОТЕЛИАЛЬНОЙ ДИСФУНКЦИИ У ПАЦИЕНТОВ С ОБСТРУКТИВНЫМ АПНОЭ СНА И КОМОРБИДНОЙ ПАТОЛОГИЕЙ <i>Рубина С. С., Макарова И. И., Юсуфов А. А.</i>	36

УЛЬТРАЗВУКОВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ

ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ТОЧНОСТЬ СТРЕСС-ЭХОКАРДИОГРАФИИ С ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКОЙ У ПАЦИЕНТОВ С ОСТРЫМ КОРОНАРНЫМ СИНДРОМОМ БЕЗ ПОДЪЕМА СЕГМЕНТА ST НИЗКОГО РИСКА <i>Абраменко Е. Е., Рябова Т. Р., Рябов В. В.</i>	36
РОЛЬ ЭХОКАРДИОГРАФИИ ПРИ МИОКАРДИТАХ <i>Акрамова Э. Г., Акрамова З. Н.</i>	37
УЛЬТРАЗВУКОВЫЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ КАРОТИДНО-КАВЕРНОЗНЫХ СОУСТИЙ <i>Баранова Е. А., Мифтахова Д. З.</i>	37

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ: КАРОТИДНО-КАВЕРНОЗНОГО СОУСТЬЕ С НЕОБЫЧНОЙ ГЕМОДИНАМИКОЙ У ПАЦИЕНТА С ПОСЛЕДСТВИЯМИ ЧЕРЕПНО-МОЗГОВОЙ ТРАВМЫ <i>Баранова Е. А., Мифтахова Д. З.</i>	38
ЭХОКАРДИОГРАФИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПРИ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ОЦЕНКЕ ГОДИЧНОГО ИСХОДА ОСТРОГО НИЖНЕГО ИНФАРКТА МИОКАРДА <i>Власова Е. В.</i>	38
СЕРДЕЧНАЯ НЕДОСТАТОЧНОСТЬ С СОХРАНЕННОЙ ФРАКЦИЕЙ ВЫБРОСА ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА У БОЛЬНЫХ ХРОНИЧЕСКОЙ ОБСТРУКТИВНОЙ БОЛЕЗНЬЮ ЛЕГКИХ: ОЦЕНКА ГЕМОДИНАМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ <i>Денисова А. Г., Позднякова Н. В.</i>	39
ОЦЕНКА ЖЕСТКОСТИ ВЕНОЗНОГО ТРОМБА УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ЭЛАСТОГРАФИЕЙ СДВИГОВОЙ ВОЛНОЙ <i>Капустина Е. П., Акрамова Э. Г.</i>	39
АНАЛИЗ КИНЕМАТИКИ СТЕНКИ ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА В ТЕЧЕНИЕ СЕРДЕЧНОГО ЦИКЛА У ПАЦИЕНТОВ С ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ ДО И ПОСЛЕ РЕСИНХРОНИЗИРУЮЩЕЙ ТЕРАПИИ <i>Рокеах Р. О., Чумарная Т. В., Зубарев С. В., Соловьева О. Э.</i>	40
ОЦЕНКА СТЕАТОЗА ПЕЧЕНИ ПО ДАННЫМ ЭЛАСТОМЕТРИИ У ЛИЦ С ФАКТОРАМИ КАРДИОМЕТАБОЛИЧЕСКОГО РИСКА <i>Хамзина Ф. Т., Мангушева Я. Р., Абдулхаков С. Р., Асатуллина З. Р., Синеглазова А. В.</i>	40
КАРДИОМЕТАБОЛИЧЕСКИЕ РИСКИ У ПАЦИЕНТОВ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 2 ТИПА. ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ФИБРОЭЛАСТОМЕТРИИ ПЕЧЕНИ В ОЦЕНКЕ СТЕАТОЗА И ФИБРОЗА ПЕЧЕНИ ПО ДАННЫМ ЭЛАСТОМЕТРИИ У ЛИЦ С ФАКТОРАМИ РИСКА <i>Хамзина Ф. Т., Мангушева Я. Р., Абдулхаков С. Р., Гайсина Л. Р., Абакумова А. А., Гульмирзоева М. Д.</i>	41

ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

ОСОБЕННОСТИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ И МЕХАНИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ МИОКАРДА ПРЕДСЕРДИЯ И ЖЕЛУДОЧКА КРЫС И МОРСКИХ СВИНОК <i>Балакин А. А., Проценко Ю. Л.</i>	41
РОЛЬ АКАДЕМИКА В. В. ПАРИНА В СТАНОВЛЕНИИ КОСМИЧЕСКОЙ МЕДИЦИНЫ <i>Баранов В. М.</i>	42
ВОЗМОЖНОСТИ ДИАГНОСТИКИ СЕРДЦА И НОСОГЛОТКИ <i>Безбрызгов А. В., Нигматуллина Р. Р., Сиразиев К. Ф., Тазетдинова А. А., Рожина Е. М.</i>	43
ВЛИЯНИЕ ДОФАМИНА НА СОКРАТИМОСТЬ МИОКАРДА 100-ДНЕВНЫХ КРЫС <i>Билалова Г. А., Дикопольская Н. Б., Шайхелисламова М. В., Иванова Т. С.</i>	43
ОСОБЕННОСТИ МОНОКРОТАЛИНОВОЙ МОДЕЛИ ЛЕГОЧНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ НЕПОЛОВОЗРЕЛОГО ВОЗРАСТА. ПЕРСПЕКТИВЫ ИНВАЗИВНОЙ И НЕИНВАЗИВНОЙ ДИАГНОСТИКИ С ПОЗИЦИИ СЕРОТОНИНЕРГИЧЕСКОЙ РЕГУЛЯЦИИ <i>Билалова Д. Ф., Нигматуллина Р. Р., Абзалетдинова Г. Ф.</i>	43
ДИНАМИЧЕСКАЯ ЭЛЕКТРОНЕЙРОСТИМУЛЯЦИЯ В КОРРЕКЦИИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ОКИСЛИТЕЛЬНОГО СТРЕССА <i>Буланова О. И., Егоркина С. Б., Кутявин А. Л.</i>	44
ОСОБЕННОСТИ РЕАКЦИИ ЧАСТОТЫ СЕРДЕЧНЫХ СОКРАЩЕНИЙ БАСКЕТБОЛИСТОВ-КОЛЯСОЧНИКОВ В УСЛОВИЯХ СРЕДНЕГОРЬЯ <i>Вахитов Л. И., Зефиоров Т. Л., Вахитов И. Х.</i>	44
ИЗМЕНЕНИЯ ИНОТРОПНОЙ И ХРОНОТРОПНОЙ ФУНКЦИИ СЕРДЦА ПОЛОВОЗРЕЛЫХ КРЫС ПРИ ВВЕДЕНИИ АДРЕНОСТИМУЛЯТОРОВ <i>Вахитов И. Х., Равилов Р. Х., Ежкова А. М., Галимьянова Г. Р., Козлова О. А.</i>	45
РЕАКЦИЯ НАСОСНОЙ ФУНКЦИИ СЕРДЦА ЛАБОРАТОРНЫХ ЖИВОТНЫХ НА ВВЕДЕНИЕ АДРЕНОБЛОКАТОРОВ <i>Вахитов И. Х., Равилов Р. Х., Сафин Р. С., Галимьянова Г. Р., Янькова Д. М.</i>	45
ОСОБЕННОСТИ ДЕСТРУКТИВНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ В МИОКАРДЕ СЕРДЦА КРЫС РАЗЛИЧНОГО ВОЗРАСТА ПОСЛЕ ПЕРЕНЕСЕННОЙ ЧЕРЕПНО-МОЗГОВОЙ ТРАВМЫ В ВОССТАНОВИТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ С ПРИМЕНЕНИЕМ РАЗЛИЧНЫХ МЕТОДИК РЕАБИЛИТАЦИИ <i>Вахитов Б. И., Рагинов И. С., Вахитов И. Х.</i>	46
РЕЖИМ СНА СТУДЕНТОВ ВОЛГГМУ В ПЕРИОД ОБУЧЕНИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ ДИСТАНЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ <i>Везилов Э. Ш., Сулимова А. В., Долецкий А. Н.</i>	46
АЛЬФА2-АДРЕНОРЕЦЕПТОРЫ ВЛИЯЮТ НА ПОТЕНЦИАЛ ДЕЙСТВИЯ РАБОЧИХ КАРДИОМИОЦИТОВ КРЫС <i>Галиева А. М., Зефиоров А. Л., Билалова Г. А., Зиятдинова Н. И., Зефиоров Т. Л.</i>	47

МНОГОФАКТОРНАЯ МОДЕЛЬ ИНДИВИДУАЛЬНОГО И ПОПУЛЯЦИОННОГО ЗДОРОВЬЯ ЧЕЛОВЕКА <i>Глебов В. В., Шевицов В. В., Ефремова Д. Н.</i>	47
СУТОЧНОЕ МОНИТОРИРОВАНИЕ АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ ПРИ ЛЕЧЕНИИ РАЗЛИЧНЫМИ ГРУППАМИ ФИКСИРОВАННЫХ КОМБИНАЦИЙ АНТИГИПЕРТЕНЗИВНЫХ ПРЕПАРАТОВ <i>Гумеров Ф. Р., Маянская С. Д.</i>	48
ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ ЖЕЛУДОЧКОВ СЕРДЦА КРЫС ПОСЛЕ ИСТОЩАЮЩЕЙ ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ <i>Ивонин А. Г., Смирнова С. Л., Роцевская И. М.</i>	48
ИЗМЕНЕНИЕ КАРДИОИНТЕРВАЛОВ У КАДЕТОВ ПРИ ОРТОСТАТИЧЕСКОЙ ПРОБЕ <i>Исанаева Е. А., Павлов С. Н., Камалиев Т. Ф., Шамаев Д. Г., Зверев А. А.</i>	49
БЛОКАТОР γ_1 -РЕЦЕПТОРОВ WVR3226 ИЗМЕНЯЕТ ПАРАМЕТРЫ ИЗОМЕТРИЧЕСКОГО СОКРАЩЕНИЯ МИОКАРДА ПРЕДСЕРДИЙ В ОНТОГЕНЕЗЕ <i>Искаков Н. Г., Аникина Т. А., Крылова А. В., Николаев Т. И., Зефиоров Т. Л.</i>	49
ВЛИЯНИЕ НЕЙРОПЕПТИДА γ НА ПОТЕНЦИАЛ ДЕЙСТВИЯ КАРДИОМИОЦИТОВ ПРИ БЛОКАДЕ КАЛИЕВЫХ ТОКОВ <i>Искаков Н. Г., Аникина Т. А., Зефиоров А. Л., Зиятдинова Н. И., Зефиоров Т. Л.</i>	50
ВЛИЯНИЕ СТИМУЛЯЦИИ NRY1 РЕЦЕПТОРОВ НА СОКРАТИМОСТЬ И ЧАСТОТУ СПОНТАННОЙ АКТИВНОСТИ ПРЕДСЕРДНОГО МИОКАРДА <i>Искаков Н. Г., Аникина Т. А., Николаев Т. И., Зиятдинова Н. И., Зефиоров Т. Л.</i>	50
ДИАСТОЛИЧЕСКАЯ МОДУЛЯЦИЯ АМПЛИТУДЫ P300 ПРИ ВОСПРИЯТИИ ЭМОЦИЙ В ВИРТУАЛЬНОЙ СРЕДЕ <i>Кирасирова Л. А., Глазкова Е. Н., Борисова О. В., Пятин В. Ф.</i>	50
СТИМУЛЯЦИЯ АЛЬФА2-АДРЕНОРЕЦЕПТОРОВ УМЕНЬШАЕТ КОРОНАРНЫЙ ПОТОК У КРЫС С ОСТРЫМ ИНФАРКТОМ МИОКАРДА <i>Купцова А. М., Шакиров Р. Р., Бугров Р. К., Зиятдинова Н. И., Зефиоров Т. Л.</i>	51
ВЛИЯНИЕ СТИМУЛЯЦИИ α_2 -АДРЕНОРЕЦЕПТОРОВ НА ЧАСТОТУ СЕРДЕЧНЫХ СОКРАЩЕНИЙ КРЫС ПОСЛЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ИНФАРКТА МИОКАРДА <i>Купцова А. М., Бугров Р. К., Зефиорова Т. П., Зиятдинова Н. И., Зефиоров Т. Л.</i>	51
ВЛИЯНИЕ СЕЛЕКТИВНОЙ БЛОКАДЫ АЛЬФА(1D)-АДРЕНОРЕЦЕПТОРОВ НА СОКРАТИМОСТЬ МИОКАРДА ПРЕДСЕРДИЙ КРЫС <i>Купцова А. М., Хабибрахманов И. И., Крылова А. В., Зиятдинова Н. И., Зефиоров Т. Л.</i>	52
ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ СПИНАЛЬНЫХ ДВИГАТЕЛЬНЫХ ЦЕНТРОВ МЫШЦ ЗАДНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ ПРИ ИМПЛАНТАЦИИ ЭПИДУРАЛЬНОГО СТИМУЛЯТОРА У НЕЧЕЛОВЕКООБРАЗНЫХ ПРИМАТОВ <i>Милицкова А. Д., Андрианов В. В., Дуров О. В., Карал-Оглы Д. Д., Баклаушев В. П., Лавров И. А.</i>	52
СЕРТОНИН: РОЛЬ В ПАТОГЕНЕЗЕ ЛЕГОЧНОЙ И АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ, ГЕМОЛИТИКО-УРЕМИЧЕСКОГО СИНДРОМА У ДЕТЕЙ, ИССЛЕДОВАНИЕ КЛЕТОЧНЫХ МЕХАНИЗМОВ НА МОДЕЛЯХ НЕПОЛОВОЗРЕЛЫХ КРЫСЯТ <i>Нигматуллина Р. Р., Садыкова Д. И., Макарова Т. П., Миндубаева Ф. А., Мустафин А. А., Афлятумова Г. Н., Недорезова Р. С., Ахметова М. Ж., Давлиева Л. А., Бидалова Д. Ф., Безбрызгов А. В.</i>	52
ВЛИЯНИЕ ИЗМЕНЯЮЩИХСЯ ВО ВРЕМЕНИ ПАТТЕРНОВ ДЫХАНИЯ НА ВРЕМЕННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КАРДИОИНТЕРВАЛОВ ГИМНАСТОВ <i>Платошкина Е. Е., Гильмутдинова Р. И., Муратова В. В., Зверев А. А.</i>	53
ПОКАЗАТЕЛИ ВАРИАБЕЛЬНОСТИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА У ЮНЫХ БАДМИНТОНИСТОВ <i>Платошкина Е. Е., Чершинцева Н. Н., Назаренко А. С., Зверев А. А.</i>	53
ОЦЕНКА КОМПОНЕНТОВ ВЕГЕТАТИВНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ ЮНЫХ ПЛОВЦОВ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ОРТОСТАТИЧЕСКОЙ ПРОБЫ <i>Платошкина Е. Е., Петрова Г. С., Кашапов Р. И., Зверев А. А.</i>	54
РОЛЬ ОКСИДА АЗОТА В ЭФФЕКТАХ СЕРОВОДОРОДА НА СОКРАТИТЕЛЬНУЮ АКТИВНОСТЬ ТОЩЕЙ КИШКИ КРЫСЫ <i>Сорокина Д. М., Шайдуллов И. Ф., Ситдииков Ф. Г., Ситдикова Г. Ф.</i>	54
ВЛИЯНИЕ ПАРАМЕТРОВ ЛИПИДНОГО ОБМЕНА НА РИСК РАЗВИТИЯ НАРУШЕНИЙ СЕРДЕЧНОГО РИТМА И ПРОВОДИМОСТИ У МУЖЧИН МОЛОЖЕ 60 ЛЕТ С ЛЕГОЧНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ В ПОДОСТРОМ ПЕРИОДЕ ИНФАРКТА МИОКАРДА <i>Сотников А. В., Меньшикова А. Н., Гордиенко А. В., Носович Д. В.</i>	55
ВЛИЯНИЕ БЛОКАДЫ NO-SINTAZ ПРИ СТИМУЛЯЦИИ АДРЕНОРЕЦЕПТОРОВ НА СОКРАТИМОСТЬ МИОКАРДА КРЫС ПОСЛЕ ОГРАНИЧЕНИЯ ПОДВИЖНОСТИ <i>Сунгатуллина М. И., Зарипова Р. И., Мосолов Л. Т., Зиятдинова Н. И., Зефиоров Т. Л.</i>	55
КЛОНИДИН ГИДРОХЛОРИД ОКАЗЫВАЕТ ВЛИЯНИЕ НА ПОКАЗАТЕЛИ РАБОТЫ ИЗОЛИРОВАННОГО СЕРДЦА 6-НЕДЕЛЬНЫХ КРЫСЯТ <i>Фасхутдинов Л. И., Зиятдинова Н. И., Зефиоров Т. Л.</i>	56
УЧАСТИЕ МУСКАРИНОВЫХ ХОЛИНОРЕЦЕПТОРОВ M5 ПОДТИПА В МОДУЛЯЦИИ ПЕРЕДАЧИ ВОЗБУЖДЕНИЯ В НЕРВНО-МЫШЕЧНОМ СИНАПСЕ ПОЗВОНОЧНЫХ <i>Хамидуллина А. А., Фёдоров Н. С., Ковязина И. В.</i>	56

ЦИФРОВИЗАЦИЯ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИИ КАК ФАКТОР УЛУЧШЕНИЯ КАЧЕСТВА МЕДИЦИНСКИХ УСЛУГ <i>Лавер Б. И., Глебов В. В., Исаев К. В., Аникина Е. В.</i>	57
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ДЛЯ ОЦЕНКИ ПРОЛИФЕРАТИВНОЙ АКТИВНОСТИ ШВАННОМ <i>Мурзаева Д. А., Киселева М. А., Самойлова Е. Н., Забродская Ю. М.</i>	57
РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОЕКТА "ЭЛЕКТРОМИОЭКЗОСКЕЛЕТ – МОБИЛЬНЫЙ МИОМОНИТОРИНГ" <i>Рябчук Ю. В., Петров М. В., Горбанёва Е. П.</i>	57
НОВЫЙ ПОДХОД К ВЫЯВЛЕНИЮ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ В ПЕРВИЧНОМ ЗВЕНЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ <i>Сержантова Н. А., Бодин О. Н., Крамм М. Н., Кручинина Н. Э.</i>	58

МЕДИЦИНА ПЛОДА

СООТНОШЕНИЕ SFLT-1/PLGF-НОВЫЙ ТЕСТ НА ПРЕЭКЛАМПСИЮ ВО II И III ТРИМЕСТРАХ, РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В НАШЕМ ПЕРИНАТАЛЬНОМ ЦЕНТРЕ <i>Шарафутдинова Р. М., Терезулова Л. Е., Софронова М. М., Филатова Н. В., Малышева Э. Р.</i>	59
---	----

А		Галиева А. М.	47
Абакумова А. А.	41	Галимьянова Г. Р.	45
Абдрахманова А. Ш.	5,24	Галкин М. В.	11
Абдулхаков С. Р.	40,41	Ганиева С. Ф.	19
Абзалетдинова Г. Ф.	43	Гармаш А. А.	7
Абраменко Е. Е.	36	Гильмутдинова Р. И.	53
Абылева О. А.	33	Глазкова Е. Н.	50
Айду Э. А.	27	Глебов В. В.	47,57
Айзенштейн А. Д.	6,15	Голенищева Н. А.	22
Акрамова З. Н.	37	Голицын С. П.	3
Акрамова Э. Г.	37,39	Голубев А. И.	21
Александров М. В.	6	Голубева Е. Н.	17
Александрова Т. В.	6	Горбанёва Е. П.	57
Андрианов В. В.	8,12,15,52	Гордиенко А. В.	55
Аникина Е. В.	57	Гульмирзоева М. Д.	41
Аникина Т. А.	49,50	Гуляев С. А.	7
Арзамасцева Г. И.	16	Гумеров Ф. Р.	48
Арчаков Е. А.	3,5		
Асатуллина З. Р.	40	Д	
Астахова Е. А.	6	Давлиева Л. А.	52
Атланова Т. А.	33	Далматова Н. В.	16
Афлятумова Г. Н.	52	Данилова Я. А.	17
Ахметова М. Ж.	52	Дементьева Р. Е.	20
Ахтямов И. Ф.	34	Денисова А. Г.	39
Ацель Е. А.	19	Дзаурова Х. М.	3
Аюева С. С.	16	Дикольская Н. Б.	33,43
		Димитриев Д. А.	30
Б		Долецкий А. Н.	46
Баклаушев В. П.	52	Дроздов Д. В.	20
Балакин А. А.	41	Дуров О. В.	52
Балко А. С.	17	Дутов В. Б.	10
Балтин М. Э.	8,34		
Балтина Т. В.	8,34	Е	
Балыкова Л. А.	32	Егоркина С. Б.	33,44
Банколе А. В.	7	Ежкова А. М.	45
Баранов В. М.	42	Еремеев А. М.	34
Баранова Е. А.	37,38	Ефремова Д. Н.	47
Баталов Р. Е.	3,5		
Безбородова А. П.	17	Ж	
Безбрызгов А. В.	43,52	Желтухина А. Ф.	8
Беляева Н. А.	10,22		
Беспалова Л. А.	29	З	
Билалова Г. А.	33,43,47	Забродская Ю. М.	57
Билалова Д. Ф.	43,52	Замалиев А. Р.	8
Бирюкова Л. Е.	18	Зарипова Р. И.	55
Блинова Е. В.	18,20	Захарова А. Ю.	22
Блинова Н. В.	18	Захарова А. Ю.	8
Блохина А. С.	16	Зеерев А. А.	49,53,54
Бобряков Н. А.	7	Зефилов А. Л.	47,50
Богданов А. Р.	4	Зефилов Т. Л.	18,19,23,44,47,49,50,51,52,55,56
Бодин О. Н.	58	Зефилова Т. П.	51
Болдырева Г. Н.	11	Зиятдинова А. И.	23
Борисова А. А.	26	Зиятдинова Н. И.	47,50,51,52,55,56
Борисова О. В.	50	Зубарев С. В.	40
Бостанов Д. Е.	22		
Бугров Р. К.	51	И	
Бугров Р. К.	51	Иванов В. В.	21
Буланова О. И.	44	Иванов В. С.	4,28
		Иванов Л. Б.	9
В		Иванова Г. Е.	6,13,15
Вахитов Б. И.	46	Иванова Т. С.	43
Вахитов И. Х.	18,19,25,44,45,46	Ивлев О. Е.	27
Вахитов Л. И.	18,19,44	Ивонин А. Г.	48
Везиров Э. Ш.	46	Ивонина Н. И.	21
Венецева Ю. Л.	17,29,34	Инкинжинов П. В.	7
Виноградова В. В.	22	Ирикова М. А.	10
Власова Е. В.	38	Исаев К. В.	57
Власова Т. И.	17,32	Исанаева Е. А.	49
Владзяновский В. В.	3	Искаков Н. Г.	49,50
Войтенков В. Б.	10		
		К	
Г		Казанков И. Ю.	7
Гайсина Л. Р.	41	Калабин О. В.	22

Камалиев Т. Ф.	49	Н	
Капустина А. В.	27	Назаренко А. С.	5,53
Капустина Е. П.	39	Назаркина М. Г.	31
Карал-Оглы Д. Д.	52	Науменко Е. И.	32
Карелин А. Ф.	22	Недорезова Р. С.	52
Кашапов Р. И.	54	Нигматуллина Р. Р.	43,52
Кипятков Н. Ю.	10,22	Никифорова Т. И.	27,28
Кирасирова Л. А.	50	Николаев С. Г.	12
Киселева М. А.	57	Николаев Т. И.	49,50
Климанов С. Г.	7	Новохионов Д. Ю.	10
Ковязина И. В.	56	Носович Д. В.	55
Кожмякина Е. Ш.	20,31	О	
Козлова О. А.	45	Окунева И. В.	12
Козловская И. Л.	20	Олесин А. И.	4,28
Команцев В. Н.	10	П	
Комолятова В. Н.	32	Павлов С. Н.	49
Константинова И. В.	4,28	Петров М. В.	57
Крамм М. Н.	58	Петров С. И.	7
Кроткова О. А.	11	Петрова Г. С.	54
Кротова К. А.	23	Платошкина Е. Е.	53,54
Кручинина Н. Э.	58	Погодина Е. В.	29
Крылова А. В.	49,52	Погодина Н. Н.	29
Кудинова Т. В.	8,22	Позднякова Н. В.	39
Кузнецова О. Ю.	23,33	Пономарёв А. А.	7
Кузьмина А. Ю.	16	Попов С. В.	3,5
Кулева А. Ю.	11	Прекина В. И.	31
Куцова А. М.	51,52	Прохоров Д. Ю.	29,34
Кускенов Р. А.	7	Проценко Ю. Л.	41
Кутявин А. Л.	44	Путилин Л. В.	29,34
Куценко В. А.	27	Пятин В. Ф.	50
Л		Р	
Лавер Б. И.	57	Равилов Р. Х.	45
Лавров И. А.	8,12,15,52	Равилов Р. Х.	45
Лебедев М. А.	13	Разинов И. С.	46
Леушина Е. А.	35	Рахматуллов Р. Ф.	20
Литвин Ф. Б.	22,23	Рахматуллов Ф. К.	20
Лобашев В. В.	34	Рожина Е. М.	43
Любов В. С.	16	Рокеах Р. О.	40
М		Романова Т. А.	4
Мавлиев Ф. А.	5,24	Росман С. В.	13
Мадияров А. А.	25	Роцевская И. М.	21,48
Мадонова А. С.	17	Рубина С. С.	36
Мадьяров А. Р.	25	Рыжов А. В.	17
Макаров Л. М.	32	Рябов В. В.	36
Макарова И. И.	36	Рябова Т. Р.	36
Макарова Т. П.	52	Рябчук Ю. В.	57
Мальх Н. А.	26	С	
Мальшева Э. Р.	59	Сабуров М. К.	3
Малютина Л. В.	21	Садыкова Д. И.	52
Мангушева Я. Р.	4041	Саидова М. А.	18
Марченко Н. В.	10	Саитов В. Р.	21
Маянская С. Д.	48	Салихов Н. Р.	23
Мельников А. Х.	17	Сальникова М. М.	21
Меньшикова А. Н.	55	Самарин И. В.	16
Метелев И. С.	26	Самойлова Е. Н.	57
Милицкова А. Д.	8,12,15,52	Сафин Р. С.	45
Миндубаев А. М.	25	Сахнова Т. А.	18,20
Миндубаева Ф. А.	52	Серба Я. А.	13
Мионов Н. Ю.	3	Сергеева И. В.	30
Мифтахова Д. З.	37,38	Середа Э. В.	7
Москалёв А. Г.	7	Сержантова Н. А.	58
Мосолов Л. Т.	55	Силантьева Д. И.	16
Муратова В. В.	53	Силина Е. В.	14
Мурзаева Д. А.	57	Синеглазова А. В.	40
Муромцева Г. А.	27	Синкин М. В.	12
Мусаева О. М.	27,28	Сиразиев К. Ф.	43
Мустафин А. А.	52	Ситдииков Ф. Г.	54
Мухамедбаева Р. А.	3	Ситдикова А. А.	33
Мухаметова Э. Р.	8,12,15		

Ситдикова Г. Ф.	54	Хамидуллина А. А.	56
Скопина Ю. А.	31	Харисова Ч. А.	25
Скорodelова А. Ю.	29	Хьинин М. С.	3,5
Скрипченко Е. Ю.	10	Ходжиметов А.	3
Скрипченко Н. В.	10	Холматов С. З.	3
Смирнова С. Л.	48		
Соболев А. В.	20,31	Ч	
Соколов С. Ф.	3	Черноризов А. М.	14
Соловьева О. Э.	40	Чершинцева Н. Н.	53
Сорокина Д. М.	54	Чумарная Т. В.	40
Сотников А. В.	55		
Софронова М. М.	59	Ш	
Степанов И. В.	3	Шаблинова Т. С.	32
Стефанкина Е. В.	8,22	Шайдуллоев И. Ф.	54
Столярова В. В.	31	Шайхелисламова М. В.	33,43
Сулимова А. В.	46	Шакиров Р. Р.	51
Сунгатуллина М. И.	55	Шальнова С. А.	27
		Шаммаев Д. Г.	49
Т		Шарафутдинова Р. М.	59
Тазетдинова А. А.	43	Шарова Е. В.	11
Терегулов Ю. Э.	19	Шафигуллина И. Э.	8
Терегулова Л. Е.	59	Шевцов В. В.	47
Тихомирова Е. А.	8	Шевчук К. Е.	33
Трофимова А. К.	13,14	Шокина С. В.	31
Трунов В. Г.	27	Шульман А. А.	8,34
Тужиков К. П.	14	Шурупова М. А.	6,13,15
Тютелева Н. Н.	4,28		
Тягушева Е. Н.	32	Э	
		Эшматов О. Р.	3,5
У			
Ускач Т. М.	18	Ю	
		Юричева Ю. А.	3
Ф		Юсуфов А. А.	36
Фасхутдинов Л. И.	56		
Фахрутдинова Л. К.	25	Я	
Фёдоров Н. С.	56	Яковлева Е. И.	12,15
Федянин А. О.	34	Якушов Н. А.	16
Филатова Н. В.	59	Янькова Д. М.	45
Фокин А. А.	21	Яровая Е. Б.	27
Х			
Хабибрахманов И. И.	52		
Хамзина Ф. Т.	40,41		

Для заметок

