

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

«Тульский государственный университет»

Медицинский институт

АКТУАЛЬНЫЕ

КЛИНИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

В НОВЫХ УСЛОВИЯХ ПАНДЕМИИ *COVID-19*

Часть II

Сборник научных статей

**Тула
Издательство ТулГУ
2020**

УДК 616-022
ББК 55.142.21
А43

А43 Актуальные клинические исследования в новых условиях пандемии COVID-19. Ч. II: сб. науч. ст. Тула: Изд-во ТулГУ, 2020. 154 с.

ISBN 978-5-7679-4629-7

ISBN 978-5-7679-4647-1 (Ч.II)

«Актуальные клинические исследования в новых условиях пандемии COVID-19». Ч. II, содержит материалы научных обзоров и исследований, включающие в себя результаты дальнейшего изучения вопросов лечения и профилактики (в том числе – ранней) новой коронавирусной инфекции, обуславливающей заболевание COVID-19. Представлены варианты ранней реабилитации, некоторые дополнения и уточнения рекомендаций по лечению разных степеней тяжести этого заболевания, новые возможности применения серотонина адипината и способов его доставки в сочетании с транскраниальной электростимуляцией. Установлена роль психотравмирующих воздействий коронавируса и возможности их коррекции. Изучалась также заболеваемость детей с различными типами конституции – острой пневмонией. Выявлено влияние дистанционной формы обучения на изменения режима питания студентов.

Кроме проблем, связанных с пандемией COVID-19, проведен анализ этапов изучения этиопатогенеза гематогенного остеомиелита, распространенность хеликобактерной инфекции при ревматических заболеваниях, определена стратегия лечения и реабилитации функциональных заболеваний сердечно-сосудистой системы, возможности электрокардиографической диагностики синдрома ранней реполяризации, системные подходы к хронической обструктивной болезни легких. Охарактеризованы проблемы преждевременного старения, значимости музыки с позиции физиологии, психологии и медицины, определены хронотип, уровни физической работоспособности и пищевых предпочтений у студентов Медицинского института. Проведен фармакоанализ экстрактов травы сушеницы болотной. Подведены итоги совместной научной работы с НИИ нормальной физиологии, охарактеризована организация научно-исследовательской работы со студентами лечебного профиля, показаны психофизиологические основы обучения техническим приемам в баскетболе.

УДК 616-022
ББК 55.142.21

ISBN 978-5-7679-4629-7

ISBN 978-5-7679-4647-1 (Ч.II)

© Коллектив авторов, 2020

© Издательство ТулГУ, 2020

ПРЕДИСЛОВИЕ

Во 2 части сборника научных статей, посвященного актуальным клиническим исследованиям в новых условиях пандемии *COVID-19*, продолжено изложение результатов исследований возможностей профилактики, лечения, реабилитации и особенностей клинического течения новой коронавирусной инфекции *COVID-19*.

Открывает сборник статья группы ученых Йенского университета (Германия), сотрудничающего с медицинским институтом Тульского государственного университета (ТулГУ), посвященная ранняя реабилитация при *COVID-19*, в которой представлены рекомендации лучших практик по ранней реабилитации больных *COVID-19*. Эти рекомендации включают в себя: контрольный список материально-технической и организационной подготовки, аспекты инфекционности и средств индивидуальной защиты, регулировка окружения пациентов, межпрофессиональной работы и ко-терапия, респираторная терапия, мобилизация, активизация ухода, обучения, интенсивность обучения и психосоциальной терапии. В Германии до настоящего времени нет опыта в области раннего лечения *COVID-19*, но есть опыт междисциплинарной ранней реабилитации пациентов, например, после осложненной гриппозной пневмонии, имевших аналогичную группу риска развития мультиморбидности и острого респираторного дистресс-синдрома.

В дополнение к 6 версии методических рекомендаций МЗ РФ от 28.04.2020 г. – учеными медицинского института изложены отдельные позиции их существенной коррекции. Предложены матрицы лечения тяжелых, среднетяжелых и легких форм заболевания, а также рекомендации после выписки.

Проанализированы опубликованные в *elibrary* результаты научных исследований сотрудников медицинского института Тульского государственного университета, посвященные возможностям коррекции психотравмирующих стрессовых расстройств после перенесенной коронавирусной инфекции *COVID-19*. Установлено, что, поскольку депрессия индуцируется стрессом, исследована связь между ним и переутомлением, увеличивающими содержание в слюне вируса герпеса 6 типа (*HHV-6B*), что обеспечивает увеличение числа клеток, продуцирующих *SITH-1*. Установлено, что эмоциональное напряжение на работе является фактором риска развития депрессии. Эти результаты позво-

лили констатировать значимость изучения механизмов влияния вирусов, в том числе коронавируса, вызывающего *COVID-19*, на состояния ольфакторных путей, обонятельной луковицы. Разработана технология сочетанной *транскраниальной электростимуляции* (ТЭС) в сочетании с электрофорезом серотонина адипината, которая изучена при различной патологии, разработаны методические указания по проведению метода. Получены результаты потенцирующего эффекта применения ТЭС совместно с электрофорезом серотонина адипината при стрессах. При действии импульсного тока на эндорфинэргические структуры головного мозга происходит стимуляция выработки β -эндорфина, который является стресс-лимитирующим гормоном, снижается активность *симпатической нервной системы*, *гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой системы*, при этом снижается активность *кататоксических программ адаптации*, стимулируются *синтоксические программы адаптации* (СПА). Эндокринные эффекты опиоидных пептидов включают торможение выработки вазопрессина, окситоцина, глюкокортикоидов, катехоламинов, ингибирование гонадотропной секреции гипоталамо-гипофизарного комплекса. Многолетние исследования патогенеза стресса показали возможности оптимизации деятельности программ адаптации

Определены некоторые проблемы преждевременного старения. Выявлены тенденции уровня заболеваемости острой пневмонией у детей с учетом типа конституции. Проведен краткий анализ исторических этапов изучения этиопатогенеза гематогенного остеомиелита.

Выявлена распространенность инфекции *Helicobacter pylori* и эрозивно-язвенных поражений верхних отделов желудочно-кишечного тракта среди пациентов с различными ревматическими заболеваниями. Определены проблемы часто болеющих детей. Освещены проблемы современной электрокардиографической диагностики и классификации синдрома ранней реполяризации. С позиций клинициста изложен системный подход к хронической обструктивной болезни лёгких. Разработана стратегия лечения и реабилитации пациентов с функциональными заболеваниями сердечно-сосудистой системы. Установлен хронотип, уровни физической работоспособности и пищевых предпочтений у студентов 6 курса медицинского института. Осуществлен современный масс-спектрометрический анализ экстрактов сушеницы болотной (*Gnaphalium Uliginosum* L).

Охарактеризованы организация и руководство научно-исследовательской работой студентов-медиков лечебного профиля.

Подведены итоги совместной научной работы НИИ нормальной физиологии и медицинского института ТулГУ за 25 лет (1994-2019). За время сотрудничества было сделано 2 зарегистрированных открытия: «Явление изменения параметров стационарных режимов функционирования биологических динамических» и «Закономерная связь между функциональным состоянием организма человека и воздействием на него изометрическими силовыми нагрузками». Этим был сделан существенный вклад в развитие теории хаоса и самоорганизации систем и формирование третьей синергетической парадигмы, а также в обоснование новых подходов в подготовке спортсменов для спорта высших достижений. Было опубликовано 11 монографий, одна из которых – «Медико-биологические технологии в физической культуре и спорте» (авторы – Фудин Н.А., Хадарцев А.А., Орлов В.А.) была удостоена Макариевской премии, вручение которой состоялась в Российской академии наук, 25 декабря 2018 г.

Выявлены психофизиологические основы обучения техническим приемам в баскетболе, разработана и апробирована программа обучения в командных видах спорта совместно с польскими учеными. Охарактеризована музыка с позиций физиологии, психологии и медицины.

Полученные результаты свидетельствуют о необходимости продолжения научно-исследовательских работ по изучению патогенеза, возможностей профилактики, лечения и реабилитации больных *COVID-19*. При этом крайне важно изучение течения всех заболеваний внутренних органов в условиях агрессии новых вирусов, безусловно влияющих на особенности симптоматики болезней.

Редколлегия выпуска:

д.м.н., проф. А.А. Хадарцев,
д.б.н., к.т.н. В.А. Хромушин,
О.А. Митюшкина,
О.А. Седова,
Е.В. Дронова.

РАННЯЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ В ПРИ *COVID-19* – РЕКОМЕНДАЦИИ ЛУЧШИХ ПРАКТИК ПО РАННЕЙ РЕАБИЛИТАЦИИ БОЛЬНЫХ *COVID-19* (Германия)

**Max Emanuel Liebl, Christoph Gutenbrunner, Jean Jacques Glaesener,
Susanne Schwarzkopf, Norman Best, Gabriele Lichti, Eduard Kraft,
Gert Krischak, Anett Reißhauer**

Аннотация. Пандемия *COVID-19* ставит новые задачи перед физикальной терапией, физиотерапией и неотложной реабилитацией в реабилитационных клиниках и больницах. Нам следует признать, что пациенты с *COVID-19* нуждаются в ранней активизации и неотложной реабилитационной помощи, несмотря на недостаток необходимых объектов или услуги. Цель данной статьи – обеспечение концептуальными рекомендациями по ранней реабилитации *COVID-19*, разработанных на основе существующего опыта неотложной реабилитационной помощи пациентам с респираторными инфекциями и имеющихся в настоящее время источников и опыта их реабилитации. Эти рекомендации касаются вопросов (аспектов) материально-технической и организационной подготовки, особенностей инфекционности и средств индивидуальной защиты, адаптации окружающей пациентов обстановки, работы межпрофессиональных команд и совместной терапии, респираторной терапии, активизации и активирующего ухода, тренировки выполнения повседневных действий (*ADL training*), интенсивности тренировки и психосоциального сопровождения.

Ключевые слова: реабилитация, физикальная терапия, реабилитационная помощь, *COVID-19*, *SARSCoV2*, физиотерапия

Введение. В связи с ранней фазой пандемии (начало апреля 2020 г.) научные данные о реабилитационной медицине у пациентов с *COVID-19* скудны. Следовательно, эти рекомендации следует рассматривать как наилучшую практику, основанную на опыте ранней реабилитации после легочных инфекционных заболеваний, это касается особенно *острого респираторного дистресс-синдрома* (ОРДС). К настоящему времени уже выработан ряд рекомендаций по раннему функциональному лечению пациентов с *COVID-19*, включая публикации ВОЗ, различных научных обществ и китайские источники [1-9]. Расширение опыта и научных доказательств требует непрерывного обновления этих документов.

Целевая аудитория:

- нормальные палаты больниц, лечащих *COVID-19*
- отделения ранней (подострой) реабилитации и физиотерапии в больницах

– реабилитационные учреждения для лечения пациентов с *COVID-19*

Во время пандемии больницы и реабилитационные учреждения сталкиваются с совершенно новыми вызовами в области медицины, физиотерапевтической и ранней реабилитационной помощи.

По немецкому законодательству, реабилитационные учреждения относятся к разряду резервных больниц для лечения *COVID-19* согласно §22 Закона о больницах (*Krankenhausgesetz*). Кроме того, в домах престарелых требуется организация стратегии безопасной защиты, что предусматривает перемещение пациентов из больниц только с доказанными отрицательными результатами. В некоторых местах существует полный запрет на вход в учреждения. Все это может привести к длительному пребыванию в больницах пациентов с *COVID-19*.

При лечении госпитализированных пациентов с *COVID-19* существует необходимость в их ранней реабилитации, что создает новые проблемы в виду отсутствия ранее структурных подразделений для таких мероприятий. Реабилитационные клиники, скорее всего, будут играть определяющую роль в ранней реабилитации пациентов с *COVID-19*, а в некоторых случаях – и в поздней острой фазе болезни. Отделения физикальной терапии и реабилитационной помощи в больницах уже требуются во время оказания неотложной помощи, особенно в секторе интенсивной терапии при работе межпрофессиональных команд сотрудничества, также как и необходимы специально разработанные концепции для эффективной ранней активизации и реабилитации пациентов.

Следовательно, важность ранней реабилитации не ограничивается отдельным случаем, но способствует увеличению возможностей больницы за счет сокращения продолжительности пребывания в ней. В секторе реабилитации, главным образом, неврологические реабилитационные клиники с ранней реабилитацией фазы В имеют необходимый опыт такой ранней реабилитации.

В Германии до настоящего времени нет опыта в области раннего лечения *COVID-19*, но есть опыт междисциплинарной ранней реабилитации пациентов, например, после осложненной гриппозной пневмонии, имевших аналогичную группу риска развития мультиморбидности и острого респираторного дистресс-синдрома. ВОЗ рекомендовала показания к ранней реабилитации после интенсивной терапии, вентиляции легких и часто сепсиса (в контексте бактериальных суперинфекций) [10-13].

На практике реабилитация будет необходима пациентам с изолированной болезнью *COVID-19*, а также пациентам с основной мультиморбидной патологией. В этом случае, с одной стороны, необходимо реагировать на различные потребности в реабилитации, касающиеся их основных состояний; с другой – в реабилитации пациентов с *COVID-19*. Первые опыты *COVID-19* у пациентов из

США (Сиэтл) после интенсивной терапии показали целесообразность стационарных курсов лечения продолжительностью более 14 дней после перевода из реанимации [14].

Цель: Разработать терапевтические концепции для лечения пациентов с *COVID-19* на основе имеющегося опыта ранней реабилитации в пациентов с респираторными заболеваниями и с учетом доступных в настоящее время источников и лечебных практик.

Следующие ситуации не рассматриваются в настоящей работе:

- острое медикаментозное лечение *COVID-19*
- физиотерапевтические мероприятия в отделении интенсивной терапии (медицинская помощь лежачим пациентам, респираторная терапия, ранняя активизация)
- этап постострой реабилитации (последующее лечение, медицинская реабилитация после стационарного лечения)
- послеоперационный уход и долгосрочная реабилитация
- общие самостоятельные упражнения для легких курсов или после них, выписки из больницы или реабилитации
- паллиативное лечение

Реабилитационные потребности после *COVID-19*:

Функциональные нарушения возникают в результате:

- повреждения органов – в первую очередь, поражаются легкие, а также сердце, центральная нервная система и т.д.
- ранее существовавших предрасположенностей и зрелого возраста пациентов
- последствий иммобилизации после интенсивной терапии – синдром *PICS*: язвы, контрактуры (особенно «висячая стопа»), нервно-мышечные переходные расстройства с атрофией/*CIP/CIM* (критическая болезнь полиневропатия / миопатия), бред и т. д., последствия позиционирования на животе
- увеличение числа осложнений из-за нехватки времени и возможности к активизации пациентов в секторе интенсивной терапии (из-за нехватка персонала)
- психосоциальных последствий

Рекомендации:

Материально-технический аспект подготовки и обучения персонала:

- внутреннее обучение, связанное с медицинским обслуживанием лежащих пациентов (факторы, которые должны быть учтены: структура медицинской команды, логистика работы анестезиологов или реаниматологов, готов-

ность и наличие знаний по работе с лежащими пациентами, обучение компромиссным решениям в случае чрезвычайной ситуации)

- обученность всех физиотерапевтов, задействованных в интенсивной терапии

- обучение по вопросам личной гигиены, включая использование личных средств гигиены и средств защиты при работе в междисциплинарной команде

- создание открытой и критической рабочей атмосферы, стимулирующей поощрение взаимную поддержку

- непрерывная переподготовка персонала, работающего в сменном режиме

- участие во всех тренингах должно быть подтверждено личной подписью участника

- распространение обязательной ежедневной информации через интернет-клиники, необходимой подготовки к ее использованию, включая ее доступность для носителей неродного языка

- выявление групп риска внутри персонала

- для пациентов, нуждающихся в кислороде, – персонал должен быть обучен работе с использованием переносных кислородных баллонов (опасный материал)

Особенности инфекционности и средств индивидуальной защиты (СИЗ)

Инфекционность:

- знание инфекционности отдельного пациента является важным, чтобы терапевтическая команда была способна адаптировать необходимые СИЗ

- неясность физиотерапии, требует вовлечения в команду специалиста по физикальной терапии и реабилитационной медицине

- следует избегать вспомогательных средств (например, устройств респираторной терапии) во время инфекционной фазы заболевания (поверхностная персистенция патогены, предположительно длительная аэрозольная персистенция в окружающей среде воздух)

- необходимо обращаться к регулярно обновляемым принципам инфективности *CDC* и *RKI* [15,16].

Средства индивидуальной защиты (СИЗ):

- терапевты должны носить средства индивидуального защитного оборудования (для потенциально аэрозольной деятельности, адекватные ПКО, маски, защитные очки, вирусозащитная одежду в соответствии с рекомендациями *CDC* или *RKI*)

- ношение хирургических масок при взаимодействии с (потенциально) инфекционными больными во время терапии и транспортировки

Правила минимизации контактов и дистанцирования:

- минимизация контактов показана в рамках реабилитационной команды (где обычно наблюдается высокая частота контактов между персоналом), что требует хорошего планирования ежедневной терапии
- внедрение правил дистанцирования между пациентами, а также ношения хирургических масок для пациентов при лечении
- дистанцирование во время терапевтических мероприятий
- минимизация командных совещаний, дистанционный контроль и адекватные защитные меры проведение комплексных командных встречи, включая видеоконференции
- формирование стабильных медицинских команд
- внедрение цифровых возможностей для физикальной терапии и реабилитации, по возможности
- при необходимости интегрировать смартфоны, планшеты пациентов в терапию (медиа-основанная программа самоподготовки и видеотерапевтические инструкции)
- уменьшение последствий ограничения реабилитационных мероприятий, лечения, то есть прекращение группового лечения (применяется в реабилитационных клиниках)

Адаптация окружающей пациентов обстановки

- обеспечение вспомогательными средствами палаты пациентов (наличие в палате пациента по необходимости стула или инвалидной коляски рядом с кроватью)
- при необходимости – туалетный стул в палате
- терапевтические ресурсы для программы самостоятельных упражнений
- аспект кормления – богатое белком питание для тренировок (при детренированности)
- средства индивидуальной защиты (СИЗ)
- кислород
- средства телекоммуникации и телерадиовещания
- по возможности, обеспечение хорошей вентиляции помещений

Работа межпрофессиональных команд и совместная терапия

- активизация и активирующий уход, обучение тренировкам выполнения повседневных действий (*ADL training*) в команде сестринского персонала, при необходимости взаимное – межпрофессиональное обучение

– неподвижным пациентам обычно требуется более одного терапевта для активизации и активирующего ухода, совместная терапия, дистанционное регулирование между сотрудниками должно быть задокументировано

Ранняя реабилитация: оценки и цели

– выполнение функционально-ориентированной оценки при поступлении в отделение ранней реабилитации для выработки целенаправленного лечения, выбора адекватных методов

– определение преморбидного функционального статуса

– определение групп риска при наличии слабости, мультиморбидной патологии, декомпенсации вследствие длительной неподвижности (например, *ICU*-приобретенная слабость, синдром после интенсивной терапии *PICS*).

Используются ориентированные на пациента оценки, которые могут быть выполнены быстро и легко – при необходимости, также *post hoc* или без него, при дополнительном контакте с пациентом:

– мониторинг *COVID-19* симптомов (кашель, лихорадка, одышка, потеря веса, потеря сознания, потеря обоняния и вкуса, заложенность носа, боль в горле, головная боль, боль в животе, рвота, тошнота, потеря веса, аппетита, диарея, конъюнктивит, изменения кожи, тревожность, общая дезадаптация)

– оценка независимой мобильности (например, мобильность по индексу *Шарите*, представленный на рис. 1) [17-19].

– оценка АДЛ (например, по индексу Бартеля)

– индикативно-связанное применение базовых психологических баллов: эмоции, стресс, депрессия (например, *PHQ-9* или *PHQ-4* для скрининга)

– стандартизированный мониторинг боли, а также ЦНС и сердечный статус

– интенсивность тренировки: шкала одышки Борга

– определение реалистичных основных целей совместно с пациентами (раннее важна коммуникация ожидаемых ограниченных функций для стратегий совладания)

– вступительная аттестация – это самое начало процесса обучения, планирование выписки: прогнозируемый уход и поддержка на дому. Все указанные потребности должны быть определены на ранней стадии, задействованы социальные услуги

– возможная корректировка планирования. Необходимо требовать, чтобы «Реабилитационные клиники *COVID-19*» были четко обозначены для того, чтобы разместить когорты все еще инфекционных больных, предотвратить задержку их перевода в другие клиники.

Вспомогательный трансфер	Сидя на краю кровати/в инвалидном кресле	Помогать стоя, активное участие в трансфере	Вспомогательной меры (помощь, терапевт/медсестра)	Помощь в прогулке
--------------------------	--	---	---	-------------------

Рис. 2. Примерный курс мобилизации с поэтапными реабилитационными целями

Респираторная терапия:

– рассмотреть показания и противопоказания к терапии респираторных заболеваний [20-24].

– в острой фазе *COVID-19*, в тяжелых или критических случаях, следует избегать мер респираторной терапии, которые увеличивают общую дыхательную работу.

– в легких случаях или пневмонии с сухим кашлем, без респираторных заболеваний показано управление секрецией, обучение пациентов самостоятельным упражнениям

– меры, направленные на увеличение дыхательного объема, не показаны в острой фазе из-за риска декомпенсации сердечных заболеваний и провокации кашля

– респираторная терапия может быть показана, например, при экссудативных заболеваниях, кашле, при гиперсекреции или ограниченном клиренсе секрета, при ослабленных дыхательных мышцах, когда морфологическая визуализация коррелирует с задержкой секреции или общей слабостью.

– скорейшее обучение программе самостоятельных упражнений

– комбинация респираторной терапии с активизацией и «вертикализацией» пациента, что являются фундаментальным для функционирования легких

– при тренировке проприорецепторного восприятия необходимо обеспечить контакт пациента с полом, чтобы добиться его вертикального положения

В неподвижности – пассивная дыхательная тренировка и терапия, предполагающая позиционирование пациента в:

– положении растяжки

– положении дренажа

– лежачем положении

– положении 130 °

– активизации слизи

– активизации дистальных дыхательных стимулов

– активизации пассивных дыхательных стимулов

– активизации тепловых раздражителей

- мануальной терапии (методы детонизации) диафрагмы, грудной клетки для оптимизации дыхания
- использовании сменных аэрозольных технологий. Респираторную терапию по возможности следует проводить без вспомогательных средств (исключить аэрозоль-образование и персистенцию вирусов на поверхностях) – до тех пор, пока больной является инфекционным.

Активизация

Главной целью на всех этапах активизации пациента является «вертикализация» его верхней части тела, что требует

- обеспечение подвижности пациента в соответствии с градуированными целями терапии (рис. 2)
- вспомогательное передвижение пациента
- наличия места на краю кровати / инвалидной коляски
- помощи в постоянном, активном участии при передвижении пациента
- обеспечение независимой активизации пациента с поддержкой или вспомогательными средствами
- обеспечение возможности для ходьбы пациента с поддержкой
- тренировки координации и баланса
- упражнения на субмаксимальную-изометрию и стабилизацию мышц туловища
- активных упражнения на движение на сопротивление

Активизация и активирующий уход, тренировки выполнения повседневных действий (*ADL training*):

- активизация и тренировка деятельности для выполнения действий повседневной жизни
- межпрофессиональная деятельность с помощью трудотерапии и среднего медицинского персонала

Интенсивность тренировки:

- строго избегать перегрузок в острой фазе кардиореспираторной декомпенсации
- контролировать интенсивность тренировки с помощью шкалы одышки Борга-*NRS* от 0 до 10 (0 – отсутствие одышки, 3 – умеренная одышка, 10 – максимальная одышка)
- не более 3 интенсивных тренировок таков объем нагрузки для пациента

– отсутствие тренировки с лихорадкой, насыщением O_2 ниже 95%, гипотензией/гипертензией (<90/60 или > 140/90), ухудшением течения при тяжелом респираторном дистресс-синдроме, симптомах АП, ортостазе [20].

– обеспечение вспомогательными средствами, включая длительную кислородотерапию)

– обеспечение вспомогательными средствами должно быть начато на ранней стадии до полной выписки (наличие средств для ходьбы, средств для домашней кислородной терапии)

– наиболее часто назначаемые вспомогательные средства у пациентов с ОРДС (собственные данные): прогулочная рама, роллер, инвалидная коляска, домашний кислород (*LTOT*), душевая табуретка, доска для ванны, туалетный стул, больничная койка/уход кровать

– проверка показания к длительной кислородотерапии (*LTOT*) в персистирующая гипоксемия или гипоксемия физической нагрузки с улучшением при применении O_2 [25,26].

Психосоциальное сопровождение:

Лечение пациентов *COVID-19* является значительным бременем для персонала, пациентов и родственников. Неопределенность и страхи в отношении здоровья, последствий для родственников / семьи, проблем с изоляцией. Следует предполагать повышенную потребность в совместном лечении возникших психосоциальных последствий. В данном аспекте необходимо психосоциальное сопровождение, включающее

– обученность персонал психологической и социальной службы для удовлетворения требований при лечении *COVID-19*

– создание концепции психосоциального лечения пострадавших пациентов и персонала в соответствии с требуемым уровнем лечения

–определение контактных лиц и зоны ответственности

– вовлечение родственников на ранней стадии реабилитационных мероприятий

– возможности включения пастырской помощи в больницах

– установление контактов для оказания экстренной психосоциальной помощи

– обязательный коучинг и/или контроль за персоналом

Литература

1. Thomas P, Baldwin C, Bissett B et al. Physiotherapy management for COVID-19 in the acute hospital setting. Recommendations to guide clinical practice. Version 1.0, published 23 March, 2020.
2. World Health Organisation (WHO). Clinical Management of severe acute respiratory infection when novel coronavirus (2019-nCoV) infection is suspected Interim Guidance V1.2. 13 Mar. 2020. [https://www.who.int/publications-detail/clinical-management-of-severe-acute-respiratory-infection-when-novel-coronavirus-\(ncov\)-infection-is-suspected](https://www.who.int/publications-detail/clinical-management-of-severe-acute-respiratory-infection-when-novel-coronavirus-(ncov)-infection-is-suspected). WHO Reference number WHO/2019-nCoV/clinical/2020.4.
3. Society of Critical Care Medicine (SCCM) and European Society of Intensive Care Medicine (ESICM): Alhazzani, et al (2020) Surviving sepsis campaign: Guidelines of the Management of Critically Ill Adults with Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). Critical Care Medicine, Epub Ahead of Print March 20, 2020.
4. McNeary L, Maltser S, Verduzco-Gutierrez M. Navigating Coronavirus Disease 2019 (Covid-19) in Physiatry: A CAN report for Inpatient Rehabilitation Facilities. PM&R 2020; 12(5): 1934–1482. doi:10.1002/pmrj.12369.
5. Drahnak D, Custer N. Prone Positioning of Patients With Acute Respiratory Distress Syndrome. Crit Care Nurse 2015; 35: 29–37.
6. Grabowski DC, Maddox KEJ. Postacute care preparedness for COVID-19. Published March 25 2020, JAMA.
7. Negrini S, Ferriero G, Kiekens C et al. Facing in real time the challenges of the Covid-19 epidemic for rehabilitation. European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine 2020; epub ahead of print: DOI: 10.23736/S1973-9087.20.06286-3.
8. Liang T. Handbook of COVID-19 Prevention and Treatment – Compiled According to Clinical Experience. The First Affiliated Hospital, Zhejiang University School of Medicine. 2020.
9. Boldrini P, Kiekens C, Bargellesi S et al. First impact on services and their preparation. “Instant paper from the field” on rehabilitation answers to the Covid-19 emergency. European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine 2020; preprint: Apr 08.
10. Beyer J, Berliner M, Glaesener JJ et al. Positionspapier zur Fachübergreifenden Frührehabilitation – 2. aktualisierte Auflage (2015). Phys Med Rehab Kuror 2015; 25: 260–280.
11. Liebl ME, Elmer N, Schwedtke C et al. Fachübergreifende Frührehabilitation nach Sepsis – Eine retrospektive Analyse. Rehabilitation 2018; 57: 372–380.
12. Schweickert WD, Pohlman MC, Pohlman AS et al. Early physical and occupational therapy in mechanically ventilated, critically ill patients: a randomised controlled trial. Lancet 2009; 373: 1874–1882.
13. Gosselink R, Clerckx B, Robbeets C et al. Physiotherapy in the Intensive Care Unit. Netherlands. J Critical Care 2011; 15: 66–75.
14. Bhatraju PK, Ghassemieh BJ, Nichols M et al. Covid-19 in Critically Ill Patients in the Seattle Region – Case Series. N Engl J Med 2020; 382: 2012–2022. doi:10.1056/NEJMoa2004500
15. https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Hygiene_Tab.html; Stand: 15.04.2020.
16. Wölfel R, Corman VM, Guggemos W et al. Virological assessment of hospitalized patients with COVID-2019. Nature 2020; 581: 465–469. doi: 10.1038/s41586-020-2196-x. [Epub ahead of print]

17. Liebl ME. Mobilität messen – Assessment: Charité Mobilitäts-Index CHARMI. *physio-praxis* 2019; 17: 34–36
18. Liebl M, Elmer N, Schroeder I et al Introduction of the Charité Mobility Index (CHARMI) – A novel clinical mobility assessment for acute care rehabilitation. *PLoS One* 2016; 11: e0169010. doi:10.1371/journal.pone.0169010
19. Liebl ME, Schwedtke C, Schröder I et al Der Einfluss des Body Mass Index auf die Mobilisation von Patienten in der Frührehabilitation. *Phys Med Rehab Kuror* 2018; 28: 114–119. doi:10.1055/s-0043-124373
20. Zonghua J, He H, Hu X et al. Recommendations for Respiratory Rehabilitation of COVID-19 in Adult. 2020: PMID: 32125127. DOI: 10.3760/cma.j.cn112147-20200228-00206
21. https://www.agatempphysiotherapie.de/tl_files/aga/bilder/Physiotherapie%20bei%20COVID-19_02_04_2020.pdf; Stand: 15.04.2020
22. Reißhauer A, Baack A, Liebl ME. Physiotherapie bei erwachsenen Patienten mit Verdacht oder Nachweis von COVID-19 an der Charité Universitätsmedizin Berlin. *Phys Med Rehab Kuror* 2020; 30: 64–65. DOI: 10.1055/a-1147-7402.
23. Jaber S, Petrof BJ, Jung B et al Rapidly progressive diaphragmatic weakness and injury during mechanical ventilation in humans. *American journal of respiratory and critical care medicine* 2011; 183: 364–371. doi: 10.1164/rccm.201004-0670OC
24. Kim WY, Suh HJ, Hong S-B et al Diaphragm dysfunction assessed by ultrasonography: influence on weaning from mechanical ventilation. *Critical care medicine* 2011; 39: 2627–2630. doi: 10.1097/CCM.0b013e3182266408
25. Magnussen H, Kirsten A-M, Köhler D et al. Leitlinien zur Langzeit-Sauerstofftherapie. Deutsche Gesellschaft für Pneumologie und Beatmungsmedizin e.V.. *Pneumologie* 2008; 62: 748–756. DOI 10.1055/s-2008-1038290
26. Koczulla AR, Schneeberger T, Jarosch I et al. Langzeitsauerstofftherapie. Gegenwärtige Datenlage und alltagsrelevante, praktische Aspekte. *Dtsch Arztebl Int* 2018; 115: 871–877.
27. Deffner T, Hierundar A, Arndt D et al. Klinische psychosoziale Notfallversorgung im Rahmen von COVID19 – Handlungsempfehlungen. Deutschen Interdisziplinären Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin (DIVI). <https://www.divi.de/empfehlungen/publikationen/covid-19/1532-covid19-psychosoziale-notfallversorgung/file>; Stand: 15.04.2020

ОБОСНОВАНИЕ РЕКОМЕНДАЦИЙ ПО ЛЕЧЕНИЮ И ПРОФИЛАКТИКЕ COVID-19

(дополнение к методическим рекомендациям МЗ РФ,
версии 6 от 28.04.2020)

Хадарцев А.А., Иванов Д.В.

ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет», медицинский институт

Аннотация. Во время пандемии COVID-19 выяснилось, что в клинической картине наиболее опасной является двухстороннее поражение легких, трактовавшееся как пневмония, или пневмонит с четкой картиной при МРТ-исследовании (симптом «матового стекла»), а также симптоматикой острого респираторного дистресс-синдрома.

При составлении программы патогенетического лечения целесообразно использовать уже известные технологии лечения гипоксемии, синдрома диссеминированного внутрисосудистого свертывания, острого респираторного дистресс-синдрома. К ним относится экстракорпоральная мембранная оксигенация – для улучшения поставки кислорода в кровь мембранными оксигенаторами любого типа. Обосновано использование в этих же целях переносчиков кислорода – перфторуглеродов (перфторана) внутривенно. Обосновано использование подогретых гелий-кислородных смесей для улучшения газотранспортной функции дыхательных путей через наркозно-дыхательную аппаратуру. Аппаратная искусственная вентиляция легких обеспечивает адекватную вентиляцию, однако без нормализации оксигенации крови, гемокоагуляции, обеспечения газотранспортной функции дыхательных путей – она может быть неэффективной. Назначение антикоагулянтов (гепарина, клексана или эноксапарина, фраксипарина) – надежно уменьшает гиперкоагуляцию крови. Введение серотонина-адипината способствует ликвидации острого респираторного дистресс-синдрома.

Ключевые слова: экстракорпоральная мембранная оксигенация, гелий-кислородные смеси

Цель работы: обоснование целесообразности дополнений к методическим рекомендациям МЗ РФ, версии 6 от 28.04.2020.

Материал и методы. Анализ публикаций в системе *elibrary* за последние годы.

Результаты

1. Экстракорпоральная мембранная оксигенация и перфторан.

Экстракорпоральная мембранная оксигенация (ЭКМО), ранее применялась в кардиохирургии, отделениях реанимации и анестезиологии, при остром респираторном дистресс-синдроме. Эта технология была свидетельством высокого уровня развития медицины [2,5,21,26]. При ЭКМО используется несколько

измененный контур аппарата искусственного кровообращения. Она применяется при остром развитии обратимой респираторной, сердечной или кардиореспираторной недостаточности, которая не отвечает на стандартное лечение, а также в сердечно-легочной хирургии. Диверсификация применения мембранной оксигенации обусловила их использование для вспомогательной оксигенации при восстановлении функции легких (пневмонии, силикоз, реанимация). Применялись одноразовые оксигенаторы с мембраной из микропористого полипропилена при операциях на сердце, а также мембраны оксигенаторов из полиметилсилоксана (силиконового каучука) [1,17].

В настоящее время ЭКМО широко используется в хирургической и терапевтической клинической практике – при герпес-вирусной инфекции, повторных операциях на клапанах сердца, при острой печеночной недостаточности, при нейроинфекциях, при трансплантации органов, при перитонитах, остром панкреатите [3,23,24,27,29,31,33,34,39,40]. ЭКМО эффективна для нормализации иммунологической реактивности и маркеров системного воспаления при перитоните, абдоминальном сепсисе, гнойных заболеваниях печени [8,20,35,37].

ЭКМО стабильно используется при трансплантациях легких, сердца, чрескожных коронарных вмешательствах, у детей в кардиохирургических отделениях при стентировании, у потенциальных реципиентов сердца. Позитивные результаты получены при ЭКМО во время операций на открытом сердце, необходимости коррекции показателей свертывающей и противосвертывающей систем [7,19,22,25].

ЭКМО улучшает структурно-функциональный статус эритроцитов при хронической обструктивной болезни легких, бронхиальной астме – снижая их деформируемость, тенденцию к агрегации, оптимизируя расстройства гемодинамики, нарушение кислородтранспортной функции крови и препятствуя нарастанию гипоксии, корригируемой ЭКМО. Определена стабилизация биофизических характеристик эритроцитов при ХОБЛ различной степени тяжести, их метаболического статуса и физико-химических свойств [15].

2. Перфторан.

Улучшение газотранспортной функции крови при поражении легких при *COVID-19* можно достичь применением перфторуглеродов, в частности, *перфторана*, что подтверждено использованием его в эксперименте и клинике при различных нарушениях транспортировки кислорода к тканям. Озонирование *перфторана* и физиологического раствора осуществлялось в виде озонкислородной смеси в течение 15 мин с заданной концентрацией озона 3000 мкг/л – при лечении острого перитонита. *Перфторан* успешно применялся при различных гнойных процессах [9-13,18,30]. Результативное применение *перфторана* в

лечении *острого респираторного дистресс-синдрома* (ОРДС), позволяет использовать его при ОРДС, осложняющем течение коронавирусной инфекции [14,36]. Доказана эффективность *перфторана* при хроническом, инфаркте миокарда, токсической энцефалопатии [28,32,38].

3. Гелий-кислородные ингаляции.

Проведены исследования, подтвердившие целесообразность применения гелийсодержащих дыхательных смесей, в частности, при патологии органов дыхания с дыхательной недостаточностью. Но, из-за низкой плотности и высокой скорости диффузии, создающих сложности при хранении (при минимальном нарушении герметичности гелий быстро улетучивается), – применение его в медицине было достаточно ограниченным. При дыхании гипоксической смесью необходим строгий мониторинг сатурации крови кислородом и газового состава крови [4].

Одним из путей повышения эффективности *гелий-кислородных смесей* (ГелКС) является их нагревание. При этом происходит тепловая дилатация бронхов и сосудов с дополнительным снижением сопротивления сосудов малого круга, уменьшением нагрузки на правый желудочек, увеличением кровенаполнения легочных капилляров с повышением диффузионной способности легких, нормализацией газового состава артериальной крови. Терапия подогретой ГелКС улучшает транспорт кислорода и оптимизирует состояние гемодинамики, эффективно устраняя артериальную гипоксемию. Улучшение микроциркуляции с увеличением числа лейкоцитов и нарастанием их фагоцитарной активности приводит к дегидратации, рассасыванию воспалительного очага, более активной доставке антибактериальных препаратов в очаг инфильтрации [41].

Запатентован способ лечения эндо- и экзогенных стрессов, который предусматривает осуществление ингаляции дыхательной газовой смесью из аппарата, работающего по закрытому дыхательному контуру. Вначале ингалируется ГелКС, а затем – гелий-ксенон-кислородная смесь. Устройство содержит источники газов, блок регуляции подачи газов, закрытый дыхательный контур для ингаляций газовых смесей (дыхательная маска, блок смешения газов, соединенный с устройством регуляции подачи газов). Дополнительно устройство состоит из блока смешения газов, соединенного с устройством регуляции подачи газов, устройство переключения блоков смешения газов, соединенное с дыхательной маской и взаимосвязанное с каждым блоком смешения с возможностью образования в процессе ингаляции двух закрытых дыхательных контуров, что обеспечивает эффективность лечебного воздействия за счет снижения сопротивления дыханию и возможности управления плотностью газовой смеси [6, 16].

Изученные свойства гелия позволяют предположить эффективность гелий-кислородных смесей при их использовании у больных с пневмонией, обусловленных коронавирусной инфекцией, чувствительной к теплу. При этом оптимизируется состояние гемодинамики, устраняется артериальная гипоксемия, улучшается микроциркуляция с увеличением числа лейкоцитов и нарастанием их фагоцитарной активности. Это приводит к дегидратации, рассасыванию воспалительного очага, более активной доставке антибактериальных препаратов в очаг инфильтрации.

Таким образом, можно обосновать дополнения к методическим рекомендациям МЗ РФ, версии 6 от 28.04.2020 в соответствии со степенью тяжести COVID-19.

Для стационарных больных (тяжелого течения)

- *экстракорпоральная мембранная оксигенация* (обеспечение поставки кислорода в кровь мембранными оксигенаторами любого типа)
- *переносчики кислорода* – перфторуглероды (перфторан) внутривенно (обеспечение поставки кислорода в кровь)
- *подогретые гелий-кислородные смеси* (обеспечение газотранспортной функции дыхательных путей через наркозно-дыхательную аппаратуру)
- *прямые антикоагулянты* (гепарин внутривенно, клексан или эноксапарин, фраксипарин – 20-40 ед. подкожно (обеспечение уменьшения свертывания крови))
- *искусственная вентиляция легких* (без нормализации оксигенации крови, гемокоагуляции, обеспечения газотранспортной функции дыхательных путей может быть неэффективной!)
- *серотонин-адипинат* 1,0 – 2 раза в день в/мышечно, или в/венно

Для стационарных больных (легкого и среднетяжелого течения)

1. Сочетание

- *прямых антикоагулянтов* (клексан, фраксипарин) 20-40 ед. подкожно (под контролем свертывания крови)
- *переносчиков кислорода* перфторуглеродов (перфторан) внутривенно (под контролем насыщения кислородом крови) – оксигемометрия, пульсоксиметрия (прибор пульсоксиметр)

2. Фоновое лечение

- витамин D3 (вигантол, аквадетрим, минисан и др.) с содержанием витамина D свыше 1000 мг

Для больных после выписки

1. Фоновое лечение

– витамин *D3* (вигантол, аквадетрим, минисан и др.) с содержанием витамина *D* свыше 1000 мг

2. Для предупреждения развития психосоматических заболеваний

У всех, находившихся в течение длительного времени на самоизоляции, а также после перенесенного COVID-19, высока вероятность развития психоэмоционального стресса по типу синдрома военного времени (афганского, чеченского) – с переходом в психосоматические заболевания. Описаны «панические атаки», соматоформные заболевания, которые могут распространяться на большие популяции людей, ограничивая трудоспособность, создавая избыточную нагрузку на систему здравоохранения и социального обеспечения.

Разработанный нами запатентованный и апробированный способ профилактики и лечения таких стрессовых расстройств заключается в осуществлении **транскраниальной электростимуляции** (ТЭС), усиленной чрескожным (электрофоретическим) введением естественного заменителя нехватки стрессзащитных веществ – *серотонина*.

Имеются отечественные портативные устройства для осуществления ТЭС – «Альфария» и «ТЭС-03», которые могут приобрести все, кто будет пользоваться этим способом. Их цена от 6 до 10 тыс. рублей. *Серотонин* можно приобрести через аптечную сеть. Разработаны и утверждены рекомендации по использованию разработанного способа.

При отсутствии возможности введения *серотонина* можно применять *аминалон* (гаммалон), другие стимуляторы ГАМК (гаммааминомасляной кислоты), обеспечивающие противострессорное действие. Показана эффективность разработанной технологии у человек. Оценка эффективности на программно-аппаратном комплексе «Симона-111».

Литература

1. Абдуллин И.Ш., Ибрагимов Р.Г., Зайцева О.В., Парошин В.В. Плазменная модификация композиционных полимерных мембран для медицины // Вестник Казанского технологического университета. 2013. Т. 16, № 9. С. 11–16.
2. Абусуев А.А., Ершов А.Л., Асельдерова А.Ш., Булач Т.П., Марусанов В.Е. Тяжелая гипоксемия при остром респираторном дистресс-синдроме: стратегия и тактика респираторной поддержки // Вестник Дагестанской государственной медицинской академии. 2017. № 3. С. 72–77
3. Андриевская И.А. Механизмы и закономерности развития нарушений морфофункционального состояния плаценты и кислородтранспортной функции периферической крови рожениц и крови пуповины при обострении герпес-вирусной инфекции. Автореф. Дисс. д.б.н. Иркутск: Научный центр проблем здоровья семьи и репродукции человека Сибирского отделения Российской академии медицинских наук, 2011

4. Антонов А.А., Буров Н.Е. Гемодинамические эффекты гелиево-кислородной терапии у пациентов с оперированной коронарной недостаточностью // Вестник интенсивной терапии. 2011. № 1. С. 55-59.
5. Арзин Д.Н., Румянцева И.В., Костромин А.А., Валиуллин Л.Р., Закиров И.И., Петрушенко Д.Ю., Поспелов М.С. Применение метода экстракорпоральной мембранной оксигенации крови в комплексном лечении пневмонии H1N1 у детей. В книге: Форум анестезиологов и реаниматологов России (ФАРР-2019) XVIII съезд Федерации анестезиологов и реаниматологов, 2019. С. 12–13
6. Бобровников А.В. Способ лечения онкологических заболеваний с использованием газовых смесей кислорода и благородного газа аргона. Патент на изобретение RU 2678927 С2, 04.02.2019. Заявка № 2015109455 от 18.03.2015.
7. Бокерия Л.А., Диасамидзе К.Э., Лобачева Г.В., Шаталов К.В., Ким А.И., Самсонова Н.Н., Серегин К.О., Харькин А.В. Возможности коррекции геморрагических осложнений у кардиохирургических больных при экстракорпоральной мембранной оксигенации // Бюллетень НЦССХ им. А.Н. Бакулева РАМН. Сердечно-сосудистые заболевания. 2006. Т. 7, № S5. С. 196
8. Васин Ю.В. Роль и место малопоточной мембранной оксигенации крови в лечении больных абдоминальным сепсисом. Автореф. дис. к.м.н. Москва, 1995
9. Воробьев С.И. Перфторуглеродная кровезамещающая эмульсия перфторан: хронология создания // Вестник РАЕН. 2007. Т. 7, № 1. С. 98–108
10. Голубев А.М., Рагимов Р.М., Манасова З.Ш., Саидов М.З. Острый перитонит и факторы неспецифической резистентности при введении озонированного перфторана (экспериментальное исследование) // Общая реаниматология. 2008. Т. 4, № 1. С. 50–54
11. Голубев А.М., Рагимов Р.М., Османов А.О. Применение озонированного перфторана при остром перитоните // Общая реаниматология. 2005. Т. 1, № 1. С. 9–12
12. Дурново Е.А., Фурман И.В. Клинические результаты применения перфторана в комплексном лечении больных с одонтогенными флегмонами // Стоматология. 2007. Т. 86, № 4. С. 35–40
13. Магомедов С.М., Манасова З.Ш., Бахмудова И.Г. Влияние внутрибрюшинного введения озонированного перфторана (FO3) на течение острого перитонита в эксперименте // Вестник Российского государственного медицинского университета. 2006. № 2 (49). С. 147
14. Мороз В.В., Остапченко Д.А., Власенко А.В., Осипов П.Ю., Герасимов Л.В. Эндотрахеальное применение перфторана в условиях ИВЛ у больных с острым респираторным дистресс-синдромом // Общая реаниматология. 2005. Т. 1, № 2. С. 5–11
15. Муравлёва Л.Е., Молотов-Лучанский В.Б., Бакирова Р.Е., Ключев Д.А., Муравлёв В.К. Характеристика эритроцитов при хронической обструктивной болезни легких // Современные проблемы науки и образования. 2014. № 5. С. 603
16. Наумов С.А., Костромитина Г.Г., Бабилов А.С. Способ лечения стресса и устройство для его осуществления. Патент на изобретение RU 2524765 С1, 10.08.2014. Заявка № 2012158370/14 от 29.12.2012.
17. Перекрестов А.П., Андреев А.И. Мембранный оксигенатор. Патент на полезную модель RU 190014 U1, 14.06.2019. Заявка № 2018127308 от 24.07.2018
18. Перфторан в профилактике образования послеоперационных спаек при перитоните (экспериментальное исследование) [опыты на крысах линии вистар] // Ветеринария. Реферативный журнал. 2004. № 4. С. 1204

19. Пискарёва А.С., Зайцева Е.В., Шматова А.А. Исследование изменений основных показателей общего анализа крови, возникших в ходе применения экстракорпоральной мембранной оксигенации у детей кардиохирургического профиля. В сборнике: Инновации в медицине и фармации - 2018 Сборник материалов дистанционной научно-практической конференции студентов и молодых ученых. Белорусский государственный медицинский университет, 2018. С. 321–325
20. Польшкина Т.В. Экспериментальное исследование влияния некоторых антиоксидантов на липидный метаболизм головного мозга при эндогенной интоксикации. Дисс. к.м.н. Москва: Центр теоретических проблем физико-химической фармакологии РАН, 2005
21. Попугаев К.А., Губарев К.К., Кругляков Н.М., Захлевный А.И., Белоусова К.А., Лобанова И.Н., Рудаков В.С., Абудеев С.А., Багжанов Г.И., Бахарев С.А., Назаренко М.Б., Шмарова Д.Г., Восканян С.Э., Удалов Ю.Д., Кретьова Е.Ю., Осташкин А.С., Забелин М.В., Самойлов А.С. Опыт применения экстракорпоральной мембранной оксигенации для лечения респираторного дистресс-синдрома в условиях специализированного ЭКМО-центра // Клиническая и экспериментальная хирургия. Журнал имени академика Б.В. Петровского. 2017. Т. 5, № 1. С. 68–77
22. Попцов В.Н., Захаревич В.М., Спирина Е.А., Ухренков С.Г., Догонашева А.А., Алиев Э.З. Результативность и факторы риска механической поддержки кровообращения методом периферической вено-артериальной экстракорпоральной мембранной оксигенации у потенциальных реципиентов, нуждающихся в неотложной трансплантации сердца // Вестник трансплантологии и искусственных органов. 2017. Т. 19, № 4. С. 54–60
23. Попцов В.Н., Мойсюк Я.Г., Спирина Е.А., Корнилов М.Н., Мойсюк Л.Я. Успешное применение вено-венозной экстракорпоральной мембранной оксигенации при тяжелой острой дыхательной недостаточности, развившейся в раннем периоде после трансплантации печени // Вестник трансплантологии и искусственных органов. 2014. Т. 16, № 1. С. 34–40
24. Попцов В.Н., Спирина Е.А., Сайтгареев Р.Ш., Шумаков Д.В., Захаревич В.М., Слободяник В.В., Минина М.Г., Пчельников В.В., Еремеева О.А., Лавренов П.Г. Периферическая вено-артериальная мембранная оксигенация как метод механической поддержки кровообращения перед трансплантацией сердца // Вестник трансплантологии и искусственных органов. 2013. Т. 15, № 2. С. 23
25. Попцов В.Н., Спирина Е.А., Слободяник В.В., Захаревич В.М., Еремеева О.А., Мясютин С.А. Чрескожное трансфemorальное дренирование левого предсердия как метод объемной разгрузки левого желудочка при проведении периферической вено-артериальной мембранной оксигенации у потенциальных реципиентов сердца // Вестник трансплантологии и искусственных органов. 2013. Т. 15, № 4. С. 70–83
26. Профилактика, диагностика и лечение новой коронавирусной инфекции 2019-NCOV. временные методические рекомендации министерства здравоохранения Российской Федерации // Пульмонология. 2019. Т. 29, № 6. С. 655–672
27. Пулатов О.Х. Свободнорадикальные процессы и перекисное окисление липидов и их коррекция при остром деструктивном панкреатите. Дисс. к.м.н. Москва: ГОУВПО "Московская медицинская академия", 2008
28. Радионов И.А., Мухамадияров Р.А. Коррекция окислительного стресса липосомальной формой антиоксидантов и перфторана при экспериментальном хроническом панкреатите // Казанский медицинский журнал. 2009. Т. 90, № 1. С. 48–52
29. Ройхель В.М. Патогенез и диагностика некоторых медленных проиновых нейроинфекций. Автореф. дис. д.м.н. Москва, 1997

30. Руденков М.Н., Марьяновский Б.М. Перфторан в комплексном лечении тяжелой гнойной патологии // Альманах клинической медицины. 2005. № 8-5. С. 61–62
31. Седов А.П., Парфенов И.П. Способ лечения и профилактики печеночной недостаточности путем детоксикации крови. Патент на изобретение RU 2195322 С2, 27.12.2002. Заявка № 2000119996/14 от 26.07.2000
32. Скоромец А.А., Барышев Б.А., Ендальцева С.М., Вершинин В.Н., Тотовчиков А.А., Краснов В.С., Алиева М.С. Применение кровезаменителя перфторана в комплексном лечении токсической энцефалопатии // Медицина катастроф. 2008. № 3 (63). С. 52–53
33. Тарасова Т.В. Разработка патогенетического подхода к терапии системного липидного дистресс-синдрома при экспериментальном перитоните на основе препаратов с антиоксидантным действием. Дисс. д.б.н. Саранск: Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарева, 2004
34. Фирсова А.Г., Цилько А.А., Шалькевич А.Л., Рябушко Е.С., Башкевич А.В., Евграфова Л.В., Пушкарева Л.В. Успешное применение v-а экмо в детской кардиохирургии: случай из практики // Научные стремления. 2018. № 23. С. 27–31
35. Хахалин О.Е., Старых В.С. Способ лечения гнойных заболеваний печени. Патент на изобретение RU 2215562 С2, 10.11.2003. Заявка № 2002100685/14 от 03.01.2002
36. Шаповалова Н.В., Лаврентьев А.А., Ермоленко С.В., Струк Ю.В., Пешков В.В. Перфторан и курсорф в лечении респираторного дистресс-синдрома // Общая реаниматология. 2006. Т. 2, № 3. С. 33–35
37. Шматова А.А., Пискарьева А.С. Анализ изменений маркеров системного воспаления в биохимическом анализе крови в период проведения экстракорпоральной мембранной оксигенации. В сборнике: Молодежь в науке: Новые аргументы Сборник научных работ IX Международного молодежного конкурса. Отв. ред. А.В. Горбенко, 2018. С. 200–203
38. Шувалов С.С., Ушаков В.Ю. Перспективы использования препарата "перфторан" для профилактики развития реперфузионного синдрома у больных острым инфарктом миокарда // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2006. Т. 5, № 4. С. 82–85
39. Яковлев А.Ю., Бояринов Г.А., Зайцев Р.М., Емельянов Н.В., Дудина Е.В. Коррекция метаболизма у больных перитонеальным сепсисом, осложненным синдромом полиорганной недостаточности // Вестник Санкт-Петербургской государственной медицинской академии им. И.И. Мечникова. 2005. Т. 6, № 3. С. 127–130
40. Яншин Д.В. Влияние оксигенации на функцию печени у больных с острой печеночной недостаточностью. Автореф. дис. к.м.н. Москва, 1990
41. Frazier M. D., Cheifetz I. M. // Paediatr. Respir. Rev. – 2010. – Vol. 11, N 1. – P. 46-53.

НЕКОТОРЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПРЕЖДЕВРЕМЕННОГО СТАРЕНИЯ (обзор литературы)

Борисова О.Н., Алиева Д.О., Токарев А.Р.

*ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет», медицинский
Институт*

Аннотация. В обзоре освещены вопросы преждевременного старения связанного с особенностями возрастного метаболизма, изменением гемодинамики, гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковых соотношений, трансформацией всех адаптационных систем в целом, с состоянием синтоксических и кататоксических программ адаптации. Показана зависимость старения от различных видов экзо- и эндогенного стресса, в том числе профессионального, военного, у ликвидаторов аварии на ЧАЭС, от состояния вегетативной нервной системы, нейромедиаторов, циркадного ритма, от наличия или отсутствия артериальной гипертензии. При изучении процессов старения широко используются математические методы, в том числе теории хаоса и самоорганизации систем.

Ключевые слова: старение, геронтология, стресс, циркадный ритм, нейромедиаторы, синтоксические и кататоксические программы адаптации

Преждевременное старение обусловлено не только особенностями возрастного метаболизма, но и изменением гемодинамики, гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковых соотношений, трансформацией адаптационных систем в целом, сопряженных с состоянием синтоксических и кататоксических программ адаптации [8,16,19,34].

Существенное влияние на скорость старения играет хронический эндо- и экзогенный стресс, в том числе профессиональный, спортивный [32,35,36,39]. При обследовании группы ликвидаторов радиационных аварий на атомных подводных лодках с известной дозой облучения, ветеранов подразделений особого риска, принимавших участие в проведении и ликвидации последствий наземных испытаний ядерного оружия – установлено, что их функциональное состояние связано не только с воздействием радиоактивного облучения или травмирующего стрессового фактора. Большое значение имеет влияние комплекса психотравмирующих факторов, характеризующихся своей индивидуальной значимостью и абсолютной (либо относительной) неразрешимостью. У большинства ликвидаторов и ветеранов наблюдаются психопатологические синдромы, невротические расстройства (сниженное настроение, эмоциональная лабильность, астения, тревога) и соматические расстройства в виде нарушения деятельности сердечно-сосудистой, дыхательной, пищеварительной и других систем организма. Такие результаты патогенетически обосновывают методы

реабилитации этой группы лиц. В структуре заболеваний ветеранов подразделений особого риска 85% составляют заболевания сердечно-сосудистой системы, в том числе ИБС (79%), сопровождавшаяся инфарктом миокарда (25%), АГ (58%) и недостаточность кровообращения (60%). Основными особенностями ветеранов подразделений особого риска являются более частые нарушения функций головного мозга сосудистого генеза (70%), преобладание хронических астеноневротических состояний (48%). Изменения биоэлектрической активности головного мозга коррелируют с результатами психологического тестирования, обнаружившими стойкое снижение умственной работоспособности, устойчивости внимания и психической активности. Нейрофизиологические изменения обнаруживают определенное сходство с таковыми у пожилых, что обусловлено развитием процессов ускоренного старения систем организма с ранними признаками преждевременной недостаточности мозгового кровообращения. Достоверно увеличивается активность лактатдегидрогеназы, снижаются показатели тиолового статуса, на 50% увеличивается количество апоптотических лимфоцитов, отражающих снижение их резистентных свойств, причем в группе ветеранов наземных испытаний на 21% больше, чем у подводников [1].

Поскольку психосоматические заболевания, стрессы являются предшественниками ускоренного старения, разрабатываются различные способы диагностики и их лечения, в том числе защищенные патентами РФ [17,18,27,29-31,37,38]. Необходимо начало терапии стресса с юных лет, поскольку социальная обстановка, спортивные нагрузки, психоэмоциональные конфликты лежат в основе будущего ускоренного старения [32,33,39]. Установлен лечебно-профилактический эффект транскраниальной электростимуляции (ТЭС), как самостоятельного метода, так и в сочетании с трансцеребральным электрофорезом серотонина адипината в коррекции стресса [4,7,28,30].

При преждевременном старении существенно страдает вегетативная нервная система, отмечается ее функциональная асимметрия [12]. Изучено влияние нейромедиаторов на перекисное окисление липидов, состояние мозгового кровотока, вариабельность сердечного ритма, на основе которых отрабатывается терапия у лиц пожилого возраста [5,22,23,41]. Установлена циркадианная организация мозговой гемодинамики в норме и при развитии цереброваскулярных нарушений. *Циркадный индекс* (ЦИ) определен, как независимый показатель состояния вегетативной нервной системы. Сглаживание профиля циркадного ритма соответствует истощению адаптивных резервов сердца с плохим прогнозом, с высоким риском аритмий и синкопальных состояний. По сути – это предиктор внезапной смерти. У больных терминальной стадией хронических болезней почек, изучались особенности ЦИ у лиц, получавших *программный гемодиализ* (ПГД), в зависимости от возраста и времени суток проведения сеанса.

Обследовано 96 пациентов, находившихся на ПГД, которые были разделены на 2 группы различного возраста и пола. Выделены три подгруппы в зависимости от времени суток проведения сеанса ПГД. Во всех группах установлено снижение ЦИ по сравнению с физиологической нормой, что является маркером вегетативного неблагополучия. У больных терминальной стадией хронических болезней почек, получающих лечение ПГД, отмечается достоверное снижение ЦИ по сравнению с нормой. Наличие ригидности суточного ритма сердца у пациентов старше 50 лет, может быть показанием для проведения ПГД во второй половине суток [9,21].

Изучалась зависимость ускоренного старения участников современных вооруженных конфликтов, получивших боевые травмы головного мозга, от хронической алкогольной зависимости, развившейся после получения травмы, и от нарушений нейрогуморальной регуляции сердечной деятельности. Установлено, что посттравматическая алкогольная зависимость в значительной степени активизирует процессы ускоренного старения и связанного с ним перекисного окисления липидов, подавляет систему антиокислительной защиты и способствует прогрессированию расстройств нейрогуморальной регуляции сердечной деятельности [20].

В пожилом возрасте выявлялась различная неврологическая патология, возрастная динамика параметров сердечно-сосудистой системы и вегетативный статус подвергались значительным изменениям, вегетативные нейропатии отмечены у больных хронической ревматической болезнью сердца. Были определены психофизиологические признаки возрастных изменений при посттравматических стрессовых расстройствах [25,26].

Скорость старения прогрессирует также при синдроме профессионального выгорания у врачей-специалистов разных групп, были определены психофизиологические признаки возрастных изменений при посттравматических стрессовых расстройствах, установлены возрастные особенности сезонных изменений церебральной гемодинамики [2,14,24,40].

В работе [6] изучена зависимость вариабельности сердечного ритма от темпа старения у больных с артериальной гипертензией в пожилом и старческом возрасте. Изучение вариационного размаха, индекса вегетативного равновесия, как показателя соотношения симпатической и парасимпатической нервной системы, показало уменьшение симпатoadреналовой активации. При замедленном темпе старения асимпатикотония (ареактивность) при отсутствии напряженности в лейкоцитарной формуле крови является фактором замедления процессов старения. А низкий уровень реактивности на фоне асимпатикотонии является неблагоприятным фактором, ускоряющим эти процессы.

Активно используются при анализе результатов исследований старения математические методы, в частности, теории хаоса и самоорганизации систем, системного анализа и синтеза [3,10,11,13,15].

Заключение. Приведенные в обзоре результаты исследований и библиографические ссылки на них свидетельствуют о необходимости продолжения изучения механизмов старения и способов его профилактики в течение всей жизни.

Литература

1. Алишев Н.В., Цыган В.Н., Драбкин Б.А., Апчел В.Я., Николаева Н.А., Тарумов А.В., Фесюн А.Д., Федосеев В.М. Психоэмоциональный стресс и соматические заболевания у ветеранов подразделений особого риска // Успехи геронтологии. 2008. Т. 21. № 2. С. 276-285.

2. Борисова О.Н., Токарев А.Р., Троицкий М.С. Профессиональный стресс у врачей (краткий обзор отечественной литературы) // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2019. №6. Публикация 3-8.

URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2019-6/3-8.pdf> (дата обращения: 11.12.2019).

3. Брагинский М.Я., Вечканов И.Н., Глушук А.А., Еськов В.М., Еськов В.В., Митина Н.Н., Мишина Е.А., Пашнин Е.А., Полухин В.В., Степанова Д.И., Филатова О.Е., Филатов М.А., Хадарцев А.А., Хадарцева К.А., Хисамова А.В., Шипилова Т.Н., Чантурия С.М. Системный анализ, управление и обработка информации в биологии и медицине. Том VIII. Общая теория систем в клинической кибернетике. Самара, 2009.

4. Гладких П.Г., Токарев А.Р., Купеев В.Г. Транскраниальная электростимуляция в сочетании с аминалоном при психоэмоциональном стрессе (краткое сообщение) // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2017. №4. Публикация 2-8. URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2017-4/2-8.pdf> (дата обращения: 21.11.2017).

5. Голованова Е.Д., Агеенкова О.А., Осипова Т.В. Вариабельность сердечного ритма в онтогенезе у мужчин с сердечно-сосудистыми болезнями // Клиническая геронтология. 2010. Т. 16. № 11-12. С. 18-27.

6. Голованова Е.Д., Дубенская Л.И., Баженов С.М., Осипова Т.В., Цепов А.Л. Влияние темпа старения на вегетативный статус и энтропию лейкоцитарной формулы крови у пожилых больных с артериальной гипертензией // Клиническая геронтология. 2005. Т. 11. № 2. С. 12-16.

7. Грязев М.В., Куротченко Л.В., Куротченко С.П., Луценко Ю.А., Хадарцев А.А. Экспериментальная магнитобиология: воздействие полей сложной структуры Москва, 2007. Сер. Экспериментальная электромагнитобиология. Том 2.

8. Гусак Ю.К., Дармограй В.Н., Карасева Ю.В., Морозов В.Н., Морозова В.И., Хадарцев А.А., Хапкина А.В., Чуксеева Ю.В. Стимулирование синтоксических и кататоксических программ адаптации при действии на гипоталамус естественных синтоксина и кататоксина // Вестник новых медицинских технологий. 2002. Т. 9. № 1. С. 56-60.

9. Диагностика и лечение заболеваний сердца в пожилом возрасте // Клиническая геронтология. 2006. Т. 12. № 9. С. 3-24.

10. Еськов В.М., Еськов В.В., Филатова О.Е., Хадарцев А.А., Синенко Д.В. Нейрокомпьютерная идентификация параметров порядка в геронтологии // Успехи геронтологии. 2015. Т. 28. № 3. С. 435-440.
11. Еськов В.М., Зилов В.Г., Хадарцев А.А. Новые направления в клинической кибернетике с позиций теории хаоса и синергетики // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. 2006. Т. 5. № 3. С. 613-616.
12. Еськов В.М., Хадарцев А.А., Филатова О.Е., Хадарцева К.А. Вегетативная нервная система и функциональная асимметрия в геронтологии (обзор литературы) // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2015. № 1. С. 3-5.
13. Еськов В.М., Хадарцева К.А., Филатова О.Е., Хромушин В.А. Внедрение методов теории хаоса и самоорганизации систем в здравоохранение (краткий обзор литературы по материалам Сургутской и Тульской научных школ) // В сборнике: Медицинские технологии в клинической практике. К 25-летию узовского медицинского образования и науки Тульской области (сборник научных статей). Тула, 2017. С. 67-73.
14. Ефремова Н.Г. Возрастные особенности сезонных изменений церебральной гемодинамики у здоровых людей: автореф. диссер. к.м.н./ Российский университет дружбы народов (РУДН). Москва, 2008.
15. Крутько В.Н., Донцов В.И. Старение: математические модели главных механизмов // Труды Института системного анализа Российской академии наук. 2016. Т. 66. № 2. С. 23-31.
16. Кузнецов В.В., Егорова М.С. Современное представление о роли ГАМК в коррекции нейрокардиальной патологии // Новости медицины и фармации. 2015. № 11 (544). С. 14-16_у.
17. Купеев Р.В., Борисова О.Н., Токарев А.Р. Возможности немедикаментозной коррекции психосоматических расстройств у водителей автотранспорта (краткое сообщение) // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2019. №5. Публикация 3-9. URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2019-5/3-9.pdf> (дата обращения: 28.10.2019). DOI: 10.24411/2075-4094-2019-16555.
18. Леонов Б.И., Григоренко В.В., Еськов В.М., Хадарцев А.А., Иляшенко Л.К. Автоматизация диагностики возрастных изменений параметров сердечно-сосудистой системы // Медицинская техника. 2018. № 3 (309). С. 48-51.
19. Морозов В.Н., Хадарцев А.А., Ветрова Ю.В., Гуськова О.В. Неспецифические (синтоксические и кататоксические) механизмы адаптации к длительному воздействию холодового раздражителя // Вестник новых медицинских технологий. 2000. Т. VII, № 3-4. С. 100-105.
20. Мякотных В.С., Ямпольская В.В., Самойлова В.Н., Бальберт А.А., Боровкова Т.А., Мещанинов В.Н., Матвеева О.И. Ускоренное старение участников современных вооруженных конфликтов с последствиями боевой закрытой черепно-мозговой травмы и алкогольной зависимостью // Успехи геронтологии. 2007. Т. 20. № 1. С. 112-117.
21. Нестерова М.В. Циркадианная организация мозговой гемодинамики в норме и при развитии цереброваскулярной патологии: автореф. дис. ... д.м.н. / Пермь, 2002
22. Никитин В.С. Мозговой кровоток и вариабельность сердечного ритма у лиц с признаками преждевременного старения // Автореф. диссер. к.м.н. Кировская государственная медицинская академия. Киров, 2007
23. Осипова Т.В. Оптимизация антигипертензивной терапии у лиц пожилого и старческого возраста на основе комплексной оценки вегетативной регуляции и темпов старения организма. Автореф. диссер. ... к.м.н. / Смоленская государственная медицинская академия. Смоленск, 2008

24. Парфёнов Ю.А. Психофизиологическая характеристика синдрома профессионального выгорания у врачей-специалистов разных возрастных групп // Успехи геронтологии. 2012. Т. 25. № 4. С. 736-744
25. Петров В.С. Вариабельность сердечного ритма у пациентов с хронической ревматической болезнью сердца // Вестник новых медицинских технологий. 2019. Т. 26. № 4. С. 6-10.
26. Петров В.С. Вегетативная нейропатия у исследуемых с хронической ревматической болезнью сердца // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2019. № 6. С. 23-29.
27. Токарев А.Р. Нейроно-цитокиновые механизмы острого стресса (обзор литературы)// Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2019. № 3. С. 194-2204.
28. Токарев А.Р., Токарева С.В. Транскраниальная электростимуляция в сочетании с трансцеребральным электрофорезом серотонина адипината в коррекции стресса у инженерно-технических работников. В сборнике: СПОРТМЕД-2018. Сборник материалов тезисов XIII Международной научной конференции по вопросам состояния и перспективам развития медицины в спорте высших достижений, Пятой научно-практической конференции, XII Международной научной конференции молодых ученых. 2018. С. 171.
29. Токарев А.Р., Малыгин В.Л., Хадарцева К.А., Троицкий М.С. Лечение соматоформных и психосоматических расстройств у женщин // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2019. №6. Публикация 1-11. URL: <http://www.medsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2019-6/1-11.pdf> (дата обращения: 18.12.2019).
30. Токарев А.Р., Хадарцев А.А. Аппаратно-программный метод выявления профессионального стресса и возможность его коррекции методом транскраниальной электростимуляции (краткое сообщение) // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2017. № 4. С. 226-232.
31. Фудин Н.А., Хадарцев А.А., Москвин С.В. Транскраниальная электростимуляция и лазерофорез серотонина у спортсменов при сочетании утомления и психоэмоционального стресса // Вопросы курортологии, физиотерапии и ЛФК. 2019. Т. 96. № 1. С. 37-42.
32. Хадарцев А.А. Избранные технологии немедикаментозного воздействия в реабилитационно-восстановительной и спортивной медицине. Тула, 2009.
33. Хадарцев А.А. Не медикаментозные технологии. Рефлексотерапия, гирудотерапия, фитотерапия, физиотерапия / Saarbrücken, 2012.
34. Хадарцев А.А., Еськов В.М., Винокуров Б.Л., Морозов В.Н., Кидалов В.Н., Филатова О.Е., Гонтарев С.Н., Хадарцева К.А., Цогоев А.С., Наумова Э.М., Крюкова С.В., Митрофанов И.В., Валентинов Б.Г., Седова О.А. Восстановительная медицина. Т. I. Монография / Под ред. А.А. Хадарцева, С.Н. Гонтарева, В.М. Еськова. Тула: Изд-во ТулГУ – Белгород: ЗАО «Белгородская областная типография», 2010. 298 с.
35. Хадарцев А.А., Морозов В.Н., Хрупачев А.Г., Карасева Ю.В., Морозова В.И. Депрессия антистрессовых механизмов как основа развития патологического процесса // Фундаментальные исследования. 2012. № 4-2. С. 371-375.
36. Хадарцев А.А., Токарев А.Р. Профессиональный стресс (механизмы развития, диагностика и коррекция проявлений) / Тула, 2020.
37. Хадарцев А.А., Токарев А.Р., Токарева С.В., Хромушин В.А. Транскраниальная электростимуляция в лечении психосоматических расстройств у работников промышленного предприятия // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. 2019. Т. 96, № 2. С. 39–44.

38. Хадарцев А.А., Токарев А.Р., Токарева С.В., Хромушин В.А., Иванов Д.В. Способ лечения профессионального стресса // Патент на изобретение № 2703328. Бюл. № 29 от 16.10.2019 г.

39. Хадарцев А.А., Фудин Н.А. Психоэмоциональный стресс в спорте. Физиологические основы и возможности коррекции (обзор литературы) // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2015. № 3. С. 33.

40. Царегородцева С.А., Азин А.Л., Арьев А.Л. Психофизиологические признаки возрастных изменений при посттравматических стрессовых расстройствах // Клиническая геронтология. 2006. Т. 12. № 12. С. 57-63.

41. Щербаков Д.Л. Влияние нейромедиаторов на перекисное окисление липидов и антиокислительную активность при иммобилизационном стресс-воздействии у крыс разного возраста // Автореф. дис. ... к.б.н. / Ин-т иммунологии и физиологии УрО РАН. Екатеринбург, 2015.

ТЕНДЕНЦИИ УРОВНЯ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ОСТРОЙ ПНЕВМОНИЕЙ У ДЕТЕЙ С УЧЕТОМ ТИПА КОНСТИТУЦИИ

Воробьева А.В.

ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет», медицинский институт,

Аннотация. Число детей с острой патологией дыхательных путей в настоящее время в РФ неуклонно растет. Среди всей патологии дыхательных путей особое внимание уделяется острой пневмонии. Распространенность острой пневмонии среди пациентов детского возраста актуальная социальная и глобальная медицинская проблема сегодняшних дней. Острая пневмония относится к числу наиболее распространенных и при этом наиболее опасных острых болезней детского возраста, так как даже в настоящее время могут возникать проблемы, связанные с несвоевременной постановкой диагноза острая пневмония, что может привести к осложнениям заболевания и даже смерти. Сейчас нередко встречается как гипердиагностика, так и гиподиагностика пневмонии. Анализ приведенных данных свидетельствует о высокой сложности диагностической оценки различных симптомов при острой пневмонии. Это обусловлено, конечно же, именно сочетанностью развития патологического процесса. В статье нами проведен анализ анамнестических данных в зависимости от конституциональных особенностей исследуемых критериев и показателей у детей с подтвержденным диагнозом острая пневмония. Данная статья посвящена анализу полученных данных у детей, госпитализированных в педиатрическое отделение стационара с установленным диагнозом острая пневмония.

Ключевые слова: пневмония, органы дыхания, дети, тип конституции.

Болезни органов дыхания занимают лидирующие позиции среди заболеваний детского возраста. В настоящее время в РФ неуклонно растет число таких заболеваний среди детского населения [3,5,8,16].

Острая пневмония (ОП) занимает ведущее место среди острой патологии дыхательных путей [4]. Тенденции уровня заболеваемости ОП среди пациентов детского возраста актуальная социальная и глобальная медицинская проблема сегодняшних дней. Это наиболее опасное острое заболевание детского возраста [6,7].

Распространенность ОП и её осложнений у детей до сих пор не имеет тенденции к снижению, а продолжает ежегодно увеличиваться и, к сожалению, встречаются ошибки в её диагностике и тактике ведения [9,11,19].

Среди факторов риска пневмонии выделяют возраст до 5 лет и мужской пол; неблагоприятный преморбидный фон; низкий социально-экономический статус семьи; позднее обращение за медицинской помощью, а также несвоевременную госпитализацию [7,18].

Диагностика пневмоний в практической работе представляет немалые трудности, поскольку их приходится «вычленять» (предпочтительно в начале заболевания) из общего числа лихорадящих детей [10,12,20]. Частое отсутствие аускультативных данных и недооценка общих нарушений, свойственных пневмонии, являются причиной ее гиподиагностики [17].

С другой стороны, переоценка педиатрами значения данных аускультации, как и неверная интерпретация данных рентгенограммы, вносят значительный вклад в гипердиагностику пневмоний [3].

Основными причинами летальности от пневмоний является поздняя диагностика, а также несвоевременная и неадекватная терапия [17].

Цель исследования - определение показателей уровня заболеваемости острой пневмонией у детей в г. Тула за 2015-2019 года и определение типа конституции у детей с острой пневмонией.

Материалы и методы исследования.

Нами проанализированы истории болезни пациентов с острой патологией дыхательных путей, находившихся на стационарном лечении в педиатрическом отделении МЦДД ГУЗ «ГКБ №2 города Тулы им. Е.Г. Лазарева» (января 2015 г. – декабрь 2019 г.), в возрасте от 0 до 17 лет.

В возрасте от 1 года до 17 лет обследованы 229 больных детей с подтвержденным диагнозом: острая внебольничная пневмония. Диагноз ОП был установлен на основании общеклинических, лабораторных (общий анализ крови, общий анализ мочи, серологическое исследование крови для выявления возбудителя заболевания, вирусологическое исследование, мазки из зева и носа на типичную и атипичную микрофлору) и инструментальных данных (пульсоксиметрия, рентгенография органов грудной клетки).

Для установления типа конституции больных детей с ОП использовали определение *индекс Пинье* (ИП) по методике М.В. Черноруцкого [13,14,15].

Результаты и их обсуждение.

Среди обследованных детей с ОП было: 137 мальчиков (59,83%), 92 девочки (40,17%). Нами использовалась общепринятая возрастная классификация для выделения возрастных групп обследованных детей [13,14]. Пациенты были разделены на следующие возрастные группы: мальчики от 1 до 3 лет, от 4 до 7 лет, от 8 до 12 лет, от 13 до 17 лет; девочки от 1 до 3 лет, от 4 до 7 лет, от 8 до 11 лет, от 12 до 17 лет (табл. 1,2).

Из 137 обследованных мальчиков чаще (34,3%) болели острой ОП дети в возрасте 8–12 лет, чем в других возрастных группах: 1-3 лет – 14,6%; 4-7 и 13-17 лет – соответственно по 25,55%. Из 92 девочек ОП чаще (42,4%) болели дети в возрасте 12-17 лет, в то время как в возрастной группе 1-3 лет – 14,1%, 4-7 – 23,9%, 8-11 лет – 19,6%. При этом мальчики болели ОП чаще, чем девочки, что совпадает с последними данными отечественных и зарубежных исследователей [18,19].

Метод М.В. Черноруцкого был применен для определения типа конституции [13,14]. По данной методике для оценки типа конституции используются следующие показатели: масса тела, рост, окружность грудной клетки. На основании этих параметров рассчитывали ИП по формуле:

$$\text{ИП} = \text{длина тела (см)} - (\text{масса в кг}) + \text{объем грудной клетки в покое}$$

При астении ИП был >30, при гиперстении – <10, в случае нормостении – 10-30 [1-3].

Распределение больных ОП в целом по типам конституции представлено в табл. 1, а распределение отдельно мальчиков и девочек с учетом возраста – в табл. 2 и 3.

Таблица 1

Распределение пациентов с ОП с учетом типа конституции

Тип телосложения	Параметры индекса Пинье	Число детей, n (%)
Астенический (А)	Более 30	174(76%)
Нормостенический (Н)	10-30	47(20,5%)
Гиперстенический (Г)	Менее 10	8(3,5%)

В возрастной группе от 1 до 3 лет (табл. 2) пациенток с ОП с нормостеническим типом конституции было столько же, сколько и с астеническим; больные с гиперстеническим типом конституции встречались несколько реже. В возрасте 4-7 лет девочек с ОП с астеническим типом конституции оказалось 20 (90,9%), нормостеническим – 2 (9,1%), гиперстеническим – 0. Из полученных данных следует, что в этом возрасте чаще ОП наблюдалась у девочек с астеническим типом конституции.

Таблица 2

Распределение обследованных девочек с ОП в зависимости от возраста и типа конституции; n (%)

Возрастные периоды	Тип конституции		
	А	Н	Г
1 - 3	5 (38,5)	5 (38,5)	3 (23)
4 - 7	20 (90,9)	2 (9,1)	-
8 - 11	18 (100)	-	-
12 - 17	20 (51,3)	17 (43,6)	2 (5,1)
Всего	63 (68,5)	24 (26,1)	5 (5,4)

Примечание: Процент подсчитывали от общего числа больных детей данной возрастной группы (здесь и в последующих таблицах)

У всех 18 (100%) девочек в возрастной группе 8–11 лет был установлен астенический тип конституции. У девочек в возрасте 12-17 лет астенический тип конституции выявлен у 20 (51,3%), нормостенический – у 17 (43,6%), гиперстенический – только у 2 (5,4%). В данной возрастной группе чаще встречались девочки с астеническим типом конституции.

Таким образом, астенический тип конституции наблюдался у 68,5% обследованных девочек, нормостенический – у 26,1%, гиперстенический – только у 5,4% детей. Из приведенных данных следует, что в каждой возрастной группе преобладали девочки с астеническим типом конституции.

Как следует из табл. 3, в возрастной группе от 1 до 3 лет астенический тип конституции был определен нами у 10 (50%) мальчиков, нормостенический – у 7 (35%), гиперстенический – только у 3 (15%), то есть среди больных ОП преобладали мальчики с нормостеническим типом конституции.

**Распределение обследованных мальчиков с ОП в зависимости
от возраста и типа конституции; к. (%)**

Возрастные периоды	Тип конституции		
	А	Н	Г
1-3	10 (50)	7 (35)	3 (15)
4-7	33 (94,3)	2 (5,7)	-
8-12	44 (93,6)	3 (6,4)	-
13-17	24 (68,6)	11 (31,4)	-
Всего	111 (81)	23 (16,8)	3 (2,2)

В возрасте 4-7 лет астенический тип конституции отмечен у 33 (94,3%) мальчиков, нормостенический – у 2 (5,7%), больных ОП с гиперстенией в данной возрастной группе не выявлено, то есть среди мальчиков чаще выявляли больных ОП с астеническим типом конституции.

В возрастной группе 8-12 лет доминировал астенический тип конституции – он наблюдался у 44 (93,6%) мальчиков, нормостенический тип конституции отмечен только у 3 (6,4%), гиперстенический вообще не определялся, то есть, как и в предыдущем возрастном периоде, доминировали больные ОП мальчики с астеническим типом конституции.

В возрастном периоде 13-17 лет астенический тип конституции установлен у 24 (68,6%) пациентов, нормостенический – у 11 (31,4%), гиперстенический не выявлялся.

Таким образом, среди обследованных мальчиков астенический тип конституции верифицирован у 81%, нормостенический – у 16,8%, гиперстенический – только у 2,2%.

В каждой возрастной группе и в целом среди обследованных мальчиков с ОП преобладали больные с астеническим типом конституции.

Затем нами проанализирован уровень заболеваемости ОП и получены следующие результаты: с клинически установленным и рентгенологически подтвержденным диагнозом острая пневмония на стационарном лечении находились: в 2015 году – 51 ребенок, в 2016 году – 58 ребенок, в 2017 году 126 детей, в 2018 году 239 пациентов в возрасте от 0 до 17 лет, в 2019 году 347 детей. По гендерной принадлежности ежегодно преобладали представители мужского пола.

В 2015 году на стационарном лечении с острой патологией дыхательных путей находились на лечении 1017 детей от 0 до 17 лет. В 2016 году на стацио-

нарном лечении находились с острой патологией дыхательных путей 1318 ребенка от 0 до 17 лет. В 2017 году на стационарном лечении находились 1562 ребенка от 0 до 17 лет с острой патологией дыхательных путей. В 2018 году на стационарном лечении находились 1448 пациента от 0 до 17 лет. В 2019 году находились на стационарном лечении 1540 детей с патологией дыхательных путей. По нозологиям данные представлены в табл.4.

Таблица 4

Распределение по нозологиям острой патологии дыхательных путей у детей за период 2015-2019 гг. (абсолютное число и % к общему числу заболевших в год).

Нозология	Год госпитализации				
	2015	2016	2017	2018	2019
Острый ларинготрахеит (J04.2)	-	-	30/2,45%	23/1,6%	24/1,6%
ОРВИ (J 06.8)	373 /36,68%	676 /51,29%	436 /25,59%	574/39,64%	569/37%
Острый бронхит (J20.9)	568/55,85 %	563/42,71%	616 /50,29%	590/40,8%	585/38%
Бронхиальная астма, обострение (J45.0)	25/2,46 %	21/1,59%	17/1,39%	22/1,5%	15/0,9%
Острая пневмония (J18.)	51/5,02 %	58/4,4%	126/10,28%	239/16,5%	347/22,5%
Всего	1017	1318	1225	1448	1540

Таблица 5

Динамика всех случаев госпитализации по отношению к острой пневмонии в период 2017-2018 гг. (абсолютное число и % к общему числу заболевших в год)

Нозология	Год госпитализации	
	2018	2019
Все случаи госпитализации	1549/100%	1695/100%
Острая пневмония	239/15.4%	347/20,47%

При анализе полученных данных – среди всего числа поступивших в стационар детей с патологией дыхательных путей ОП встречалась: у 5,02% госпитализированных в 2015 году, у 4,4% больных в 2016 году, у 10,28% пациентов в 2017 году, в 2018 году у 16,5%, а в 2019 году – 22,5% (табл. 4).

Обращают на себя данные табл. 4, подтверждающие постоянное, значительное, ежегодное увеличение заболеваемости ОП и увеличивается уровень госпитализированных в стационар на фоне другой острой патологии дыхательных путей.

В табл. 5 приведены данные о всех случаях госпитализации за 2018-2019 года больных детей соотносительно с пациентами, поступившими за тот же год с диагнозом острая пневмония.

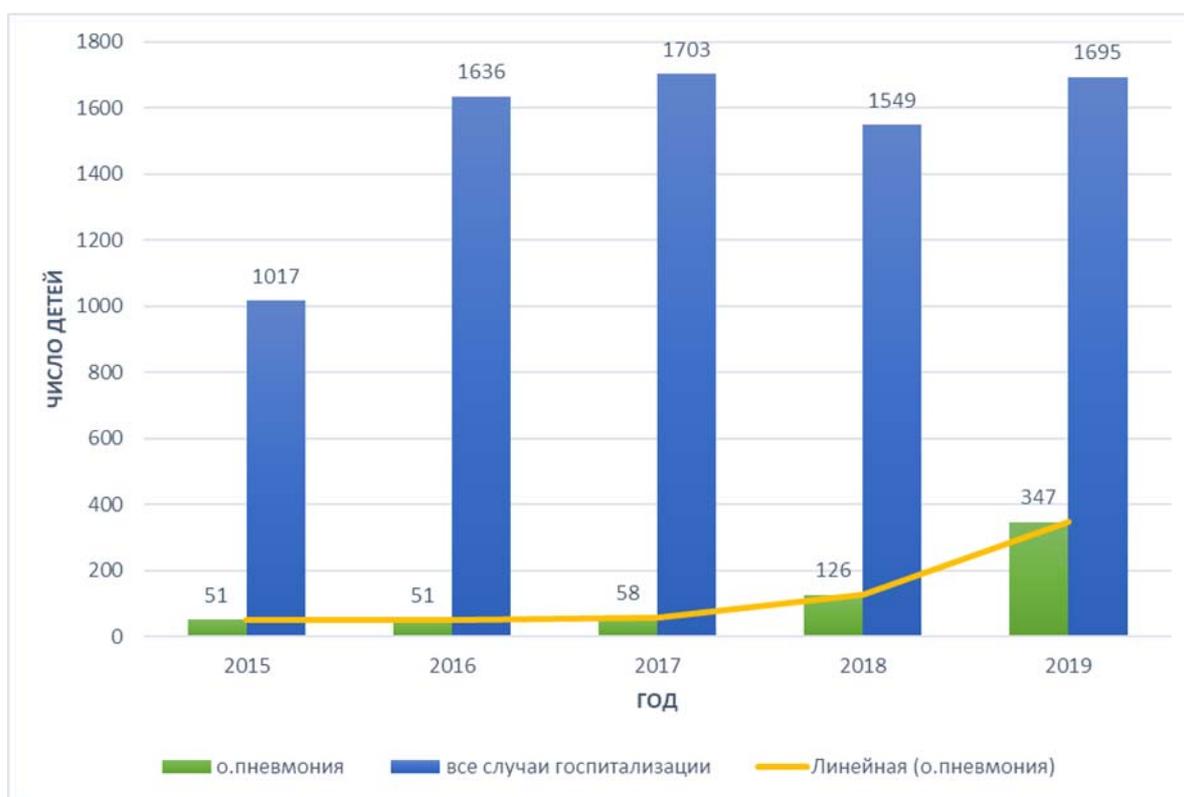


Рис. Соотношение больных детей острой пневмонией ко всем случаям госпитализированных в стационар детей за период 2015-2019 гг.
(в абсолютных цифрах)

По данным рис., табл. 1 и 2 обращает на себя внимание ежегодное увеличение уровня заболеваемости ОП. В 2019 году уровень заболеваемости ОП у детей от 0 до 17 лет возрос более чем в 2 раза, по сравнению с предыдущим годом.

Выводы.

1. Отмечается ежегодная тенденция роста уровня заболеваемости острой пневмонией среди детского населения.
2. Среди детей с ОП выявлено больше мальчиков.
3. Во всех возрастных группах и у мальчиков, и у девочек с ОП чаще выявлялся астенический тип конституции. По нашему мнению, это обусловлено нестабильностью иммунной системы детей в пубертатном периоде развития и, возможно, связано с более ранимым и хрупким типом реагирования организма детей с астенией при контакте с инфекционным возбудителем, чем у детей с другими типами конституции.
4. Необходимо максимально повысить эффективность постановки диагноза «острая пневмония» у детей на раннем этапе начала заболевания.

Литература

1. Алексеев В.Г., Яковлев В.Н. Очерки клинической пульмонологии. М., 1998 183 с.
2. Анохин М.И. Компьютерная спирометрия у детей. М.: Бином; 2012.
3. Бакрадзе М.Д., Гадлия Д.Д., Рогова О.А., Хохлова Т.А., Таточенко В.К. О проблемах диагностики и лечения пневмоний у детей. В практику педиатра. Москва, 2015. С. 354–359.
4. Бруснигина Н.Ф., Мазепа В.Н., Самохина Л.П. и др. Этиологическая структура внебольничной пневмонии // Медицинский альманах, 2009. №2 (7). С. 118-121.
5. Бунак В.В., Нормальные конституциональные типы в свете данных о корреляциях отдельных признаков// Ученые запяски МГУ. Антропология.- М.: Изд-во МГУ. 1940. С. 59.
6. Воробьева А.В. Об этиопатогенезе острого бронхита и бронхиолита у детей (обзор литературы) // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2017. №4. Публикация 8-1. URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2017-4/8-1.pdf> (дата обращения: 26.10.2017).
7. Воробьева А.В. Последние тенденции постановки диагноза острая пневмония у детей // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2019. № 1. Публикация 1-8. URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2019-1/1-8.pdf> (дата обращения: 23.01.2019)
8. Воробьева А.В., Сапожников В.Г. Значение типа конституции для своевременной диагностики острой пневмонии у детей. // Врач. 2020; Т. 31. № 2. С. 1217.
9. Геппе Н.А., Розина Н.Н., Волков И.К., Мизерницкий Ю.Л., Манеров Ф.К. Внебольничная пневмония у детей. Распространенность, диагностика, лечение и профилактика. Научно практическая программа / Российское респираторное общество. 2011. С. 10.
10. Геппе Н.А., Малышев В.С., Лисицын М.Н., Селиверстова Н.А., Поденова Т.А. Бронхофонография в комплексной диагностике бронхиальной астмы у детей. Пульмонология. 2002; № 5. С. 33-39.
11. Геппе Н.А., Селиверстова Н.А., Бераиа Т.Т., Малышев В.С., Утюшева М.Г. Особенности комбинированной терапии при лечении острых респираторных заболеваний у детей с контролем функций легких методом бронхофонографии. Вопросы практической педиатрии. 2009; Т. 4, № 4. С. 71-76

12. Кукушкин Д.В., Нечаева Т.М., Кузнецова Т.А. Развитие детей раннего возраста: опыт скрининговой диагностики в условиях педиатрического участка // Ученые записки Орловского государственного университета. 2015. Т. 67, № 4. С. 339–342.
13. Львов Д.К., Бурцева Е.И., Щелканов М.Ю. Распространение нового пандемического вируса гриппа А(Н1N1) в России Текст. // Вопр. вирусологии. 2010. Т. 55, № 3. С. 4-10.
14. Никитюк Б.А., Козлов А.И., Новости спортивной и медицинской антропологии // М., Спортинформ. 1990. вып. 3. С. 121-141.
15. Николаев В.Г., Прохоренков В.И., Винник Ю.Ю., Оценка соматотипа как предрасполагающего фактора к развитию хронического простатита//Сб. матер, конф. «Биомедиц. и биосоц. пробл. интеграт антропол.». Спб., 1999-В.3. С. 237-240.
16. Самсыгина Г.А. Пневмонии. // Под ред. Чучалина А.Г., Синопальникова А.И., Черниковской Н.Е. М. 2002. С. 198-217.
17. Самсыгина Г.А., Дудина Т.А. Тяжелые внебольничные пневмонии у детей: особенности клиники и терапии. // Педиатрия, 2001. № 3. С. 83-86.
18. Сапожников В.Г. Методические указания к практическим работам по дисциплине педиатрия. Тула: Полиграфинвест, 2016. 88 с.
19. Сапожников В.Г. Избранные главы детских болезней. Монография. Издание 4-е дополненное. Тула: Полиграфиквест, 2016. 298 с.
20. Таточенко В. К. Клинические рекомендации. Педиатрия (Пневмония у детей) / под ред. Баранова А.А. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2005. 28 с.

ПСИХОТРАВМИРУЮЩИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ И ВОЗМОЖНОСТИ ИХ КОРРЕКЦИИ

(обзор материалов публикаций сотрудников медицинского института)

¹Иванов Д.В., ¹Валентинов Б.Г., ¹Наумова Э.М., ²Датиева Ф.С.

¹ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет», медицинский институт

² «Владикавказский научный центр РАН»,
институт медико-биологических исследований

Аннотация. Цель работы. Проанализировать опубликованные в *elibrary* результаты научных исследований сотрудников медицинского института Тульского государственного университета, посвященные возможностям коррекции психотравмирующих стрессовых расстройств после перенесенной коронавирусной инфекции *COVID-19*. **Результаты.** Поскольку депрессия индуцируется стрессом, исследована связь между ним и переутомлением, увеличивающими содержание в слюне *HHV-6B*, что обеспечивает увеличение числа клеток, продуцирующих *SITH-1*. Установлено, что эмоциональное напряжение на работе является фактором риска развития депрессии. Эти результаты позволили констатировать значимость изучения механизмов влияния вирусов, в том числе коронавируса, вызывающего *COVID-19*, на состояния ольфакторных путей, обонятельной луковицы. Разработана технология сочетанной транскраниальной электростимуляции в сочетании с электрофорезом серотонина адипи-

ната, которая изучена при различной патологии, разработаны методические указания по проведению метода. **Заключение.** Технология сочетанной транскраниальной электростимуляции в сочетании с электрофорезом серотонина адипината – патогенетически полностью обоснована и нуждается в широком применении в лечебно-профилактических учреждениях России.

Ключевые слова: серотонин адипинат, транскраниальная электростимуляция, коронавирусная инфекция *COVID-19*, обонятельная луковица

Введение.

Были проанализированы последствия влияния психотравмирующей ситуации, связанной со вспышкой коронавирусной инфекции *COVID-19*. Изучена обращаемость за консультацией психиатра в одну из клиник сети медицинских центров, а также анализ доступных источников информации. Отмечен рост количества обращений с расстройствами психики различной степени выраженности уже в период разгара инфекции. Основная причина раннего увеличения обращаемости явилась постоянная негативная информация, поступающая из средств масс-медиа, нахождение в изоляции в домашних условиях под угрозой штрафных санкций. Противоречивость поступающих сведений из средств массовой информации, отсутствие последовательной разъяснительной работы, лишение возможности зарабатывать средства на содержание семьи – негативно влияли на симпатoadреналовую систему и функционирование нервной системы индивидуума. Подчеркнута необходимость использования как фармакологических, так и физиотерапевтических методов коррекции расстройств и обеспечения использования их в превентивном порядке. Это внешние факторы роста расстройств психики [9].

Цель работы. Проанализировать опубликованные в *elibrary* результаты научных исследований сотрудников медицинского института Тульского государственного университета, посвященные возможностям коррекции психотравмирующих стрессовых расстройств после перенесенной коронавирусной инфекции *COVID-19*

Результаты.

Жизнедеятельность вируса предполагает возможность его непосредственного влияния на психосоматику, как эндогенного фактора. Так, известно, что герпесвирусы *HHV-6A* и *HHV-6B* могут быть причиной продуктивной инфекции в мозжечке больных с депрессивными и биполярными расстройствами. Влияние инфекции *HHV-6B* на обонятельную луковицу и другие отделы обонятельной системы различается у пациентов с депрессиями и без них. Апоптоз в обонятельной луковице происходил преимущественно в астроцитах. Инфекция *HHV-6B* в обонятельных тканях является в основном латентной инфекцией,

эффекты которой детально изучаются. Поскольку депрессия индуцируется стрессом, исследована связь между поведением мыши *SITH-1* и стрессом. Известно, что переутомление увеличивает содержание в слюне *HHV-6B*, что обеспечивает увеличение числа клеток, продуцирующих *SITH-1*. Установлено, что эмоциональное напряжение на работе является фактором риска развития депрессии. Эти результаты позволяют констатировать значимость изучения механизмов влияния вирусов, в том числе коронавируса, вызывающего *COVID-19*, на состояния ольфакторных путей, обонятельной луковицы и их роли в переходе от латентного к активному состоянию. Становится возможным объяснить депрессивные состояния у больных, перенесших *COVID-19* [29].

Изучен опыт применения лазерной терапии, в том числе для лечения и профилактики *COVID-19*. Представлены результаты успешной работы двух российских центров оказания помощи больным *COVID-19*, в которых применяли лазерную терапию. Реабилитацию 29 пациентов осуществляли в соответствии с клиническими рекомендациями: импульсным инфракрасным низкоинтенсивным лазерным излучением и (в тяжелых случаях) внутривенным лазерным освещением крови (525 нм, зелёный спектр) и ультрафиолетовым лазерным освещением крови (365 нм). Проводились профилактические курсы неинвазивной лазерной терапии медицинских работников и их родственников (60 человек). У 100% пациентов получены положительные результаты (улучшение отхождения мокроты, улучшение общего самочувствия, снижение явлений интоксикации, общей гипоксии, исчезновение одышки и т.д.), лечение и реабилитация прошли успешно, удалось избежать осложнений. Профилактические процедуры переносились хорошо, заболевших *COVID-19* не было выявлено [5,8,11,14,20,24].

Получил распространение способ *транскраниальной электростимуляции* (ТЭС) в лечении различных видов экзогенного и эндогенного стресса. Получены результаты потенцирующего эффекта применения ТЭС совместно с электрофорезом серотонина адипината при стрессах. При действии импульсного тока на эндорфинэргические структуры головного мозга происходит стимуляция выработки β -эндорфина, который является стресс-лимитирующим гормоном, снижается активность *симпатической нервной системы, гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой системы*, при этом снижается активность *катаболических программ адаптации*, стимулируются *синтоксические программы адаптации* (СПА). Эндокринные эффекты опиоидных пептидов включают торможение выработки вазопрессина, окситоцина, глюкокортикоидов, катехоламинов, ингибирование гонадотропной секреции гипоталамо-гипофизарного комплекса. Многолетние исследования патогенеза стресса показали возможности оптимизации деятельности программ адаптации [4,7,13,25,28].

ТЭС воздействует на основные патогенетические звенья стресса при *COVID-19*, в том числе на ликвидацию симптоматики «цитокинового шторма», поэтому является перспективным методом в лечении и реабилитации больных *COVID-19*. В настоящее время существует множество сочетанных с ТЭС-терапией методик – при лечении мигрени, заболеваний печени, наркомании и алкоголизма, заболеваний желудочно-кишечного тракта, при сопровождении беременности и т.д. Известно о потенцировании эффектов ТЭС через серотонинергическую систему с помощью препаратов, увеличивающих содержание *серотонина* (5-НТ) в ЦНС [10,12].

Использование экзогенного 5-НТ обосновано у больных с *COVID-19*, так как известно, что он в малых дозах (25-50 мкг/100 г веса тела) обеспечивает формирование СПА: рост активности парасимпатической нервной системы, антиокислительной и антисвертывающей активности, вызывает подъем в гипоталамусе *γ-аминомасляной кислоты* (ГАМК), умеренное снижение ацетилхолина и норадреналина. В плазме крови достоверно увеличивается содержание ацетилхолина, умеренно снижается содержание адреналина, норадреналина, 5-НТ, кортизола. В больших дозах свыше 50 мкг/100 г веса экспериментального животного – вызывает вазоконстрикцию и кататоксический эффект, проявляющийся в виде достоверной динамики ацетилхолина, норадреналина и ГАМК. В плазме крови наблюдались противоположные эффекты, в отличие от режима малых доз, проявляющиеся снижением содержания ацетилхолина, в то время, как адреналин, норадреналин, 5-НТ и кортизол – возвращаются к исходному уровню, или значительно превышают его. Известно об участии 5-НТ (экзогенного), как регулятора вазоконстрикторных реакций. Из концепции «серотониновой недостаточности» следует, что для восстановления регуляции сосудистого тонуса требуется экзогенное введение дополнительных доз 5-НТ в виде лекарственного препарата – *серотонина адипината* (СА). На фоне внутривенного введения СА установлено улучшение микроциркуляции ишемизированных зон миокарда, снятие стресс-ассоциированной ишемии тканей, обнаружена эффективность при ДВС-синдроме, критической ишемии нижних конечностей и функциональной кишечной непроходимости. Введение СА способно замедлять патогенетические механизмы старения [16,17,23].

Кроме того, можно предположить наличие противовоспалительных эффектов экзогенного 5-НТ у больных с *COVID-19*, доказаны противовоспалительные эффекты препаратов, увеличивающих содержание 5-НТ в ЦНС. Выявлено снижение провоспалительных цитокинов, вызывающих депрессию, в частности, снижение продукции *IL-1β* и *TNF-α*. Выявлено, что при эффективном лечении умеренной и тяжелой депрессии снижались цитокины *Th1 (IFN-γ)* и повышались противовоспалительные *Th2 (IL-10)* [15,18,19].

Разработана методика проведения ТЭС как технологии реабилитации и получены патенты на эту методику. Для проведения коррекции сначала пациенту разъясняются механизмы действия ТЭС, цель лечения и ожидаемые реакции и эффекты. Пациенты информируются о возможном временном чувстве покалывания раздражении покраснении кожи в месте стояния электродов, мерцание в глазах, лёгкий металлический привкус в полости рта. Помещение для проведения воздействия должно иметь нормальную комнатную температуру, влажность, притупленное освещение и отсутствие шума. При проведении воздействия пациент находится на удобной кушетке в положении лежа на спине с приподнятой головой. Во время сеанса электростимуляции чаще всего наступает сон. Именно такая реакция на лечебное воздействие является оптимальной и косвенно подтверждает правильность выбранного режима лечения. Сон может продолжаться либо до конца процедуры, либо даже до 40-60 мин. после окончания электростимуляции. Лечебный отдых совершенно не нарушает последующий ночной сон. Перед проведением сеансов ТЭС заполняется специальная форма добровольного информированного согласия. Перед использованием прибора для ТЭС необходимо ознакомиться с руководством к эксплуатации соответствующего прибора [21,22,26,27].

Заключение.

Разработанная в медицинском институте Тульского государственного университета технология сочетанной транскраниальной электростимуляции в сочетании с электрофорезом серотонина адипината – подтверждается последними данными по патогенезу *COVID-19* и патогенетически полностью обоснованная, нуждается в широком применении в лечебно-профилактических учреждениях России.

Литература

1. Атлас Е.Е., Киреев С.С., Купеев В.Г. Лазерофорез серотонина и транскраниальная электростимуляция при психоэмоциональном стрессе (краткое сообщение) // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2017. №2. Публикация 2-13
2. Борисова О.Н., Купеев В.Г., Токарев А.Р. Транскраниальная электростимуляция и электрофорез серотонина в комплексном лечении хронической обструктивной болезни легких // Вестник новых медицинских технологий. 2018. Т. 25. № 2. С. 97-104.
3. Борисова О.Н., Наумова Э.М., Купеев Р.В. Транскраниальная электростимуляция в сочетании с коронатерой при кардиалгиях (краткое сообщение) в сборнике: актуальные проблемы диагностики, профилактики и лечения // К 25-летию вузовского медицинского образования и науки Тульской области. Тула, 2019. С. 51-55.
4. Ветрова Ю.В., Гуськова-Алексеева О.В., Морозов В.Н., Хадарцев А.А. Неспецифические (синтоксические и кататоксические) механизмы адаптации к длительному воздействию

вию холодового раздражителя // Вестник новых медицинских технологий. 2000. Т. 7. № 3-4. С. 100-105.

5. Грязев М.В., Куротченко Л.В., Куротченко С.П., Луценко Ю.А., Хадарцев А.А. Экспериментальная магнитобиология: воздействие полей сложной структуры. Москва, 2007. Сер. «Экспериментальная электромагнитобиология», Выпуск 2.

6. Иванов Д.В., Хадарцев А.А., Фудин Н.А. Клеточные технологии и транскраниальная электростимуляция в спорте Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2017. № 4. С. 211-215.

7. Купеев Р.В., Борисова О.Н., Токарев А.Р. Возможности немедикаментозной коррекции психосоматических расстройств у водителей автотранспорта (краткое сообщение) // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2019. № 5. С. 203-206.

8. Москвин С.В., Асхадулин Е.В., Кондратьева М.С. Опыт применения лазерной терапии в реабилитации больных COVID-19 // Вестник новых медицинских технологий. Электронное периодическое издание. 2020. №4. Публикация 3-2.

URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2020-4/3-2.pdf> (дата обращения: 24.07.2020).

9. Назарьев Н.В., Чахнашвили М.Л., Иванов Д.В., Лищук А.Н., Колтунов А.Н. Психосоматические расстройства после вспышки коронавирусной инфекции (клинические случаи) // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2020. №3. Публикация 1-1. URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2020-3/1-1.pdf> (дата обращения: 08.05.2020).

10. Наумова Э. М. и др. Критерии сочетанного применения медикаментозных и не медикаментозных методов лечения в клинической практике Тульской и Сургутской научных школ (обзор литературы) // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2016. Т. 10. № 2.

11. Руднева Н.А., Паньшина М.В., Токарев А.Р., Купеев Р.В. Сочетанное применение лазерофореза гиалуроната натрия и транскраниальной электростимуляции в косметологии // В сборнике: Медико-биологические технологии в клинике Тула, 2018. С. 38-45.

12. Сафоничева О.Г., Хадарцев А.А., Еськов В.М., Кидалов В.Н. Теория и практика восстановительной медицины. Том VI. Мануальная диагностика и терапия: Монография. Тула: ООРИФ «ИНФРА» – Москва, 2006. 152 с. 1

13. Токарев А.Р., Несмеянов А.А., Фудин Н.А. Комплексное воздействие транскраниальной электростимуляции и мексидола у тяжелоатлетов // В сборнике: Междисциплинарные исследования сборник научных статей к 25-летию вузовского медицинского образования и науки Тульской области. Тула, 2018. С. 5-11.

14. Токарев А.Р., Паньшина М.В., Хадарцева К.А., Хабаров С.В. Сочетанное применение транскраниальной электростимуляции в восстановительной и спортивной медицине. // Клиническая медицина и фармакология. 2019. Т. 5. № 2. С. 48-52.

15. Токарев А.Р., Токарева С.В. Транскраниальная электростимуляция в сочетании с трансцеребральным электрофорезом серотонина адипината в коррекции стресса у инженерно-технических работников // В сборнике: СПОРТМЕД-2018 Сборник материалов тезисов XIII Международной научной конференции по вопросам состояния и перспективам развития медицины в спорте высших достижений, Пятой научно-практической конференции, XII Международной научной конференции молодых ученых. 2018. С. 171.

16. Токарев А.Р., Токарева С.В., Симоненков А.П., Каменев Л.И. Транскраниальная электростимуляция в сочетании с трансцеребральным электрофорезом серотонина в лечении профессионального стресса Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2018. № 5. С. 108-113.

17. Токарев А.Р., Фудин Н.А., Хадарцев А.А. К проблеме немедикаментозной коррекции спортивного стресса// Терапевт. 2018. № 11. С. 41-46.
18. Токарев А.Р., Хадарцев А.А. Аппаратно-программный метод выявления профессионального стресса и возможность его коррекции методом транскраниальной электростимуляции (краткое сообщение) // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2017. № 4. С. 226-232.
19. Токарев А.Р., Хадарцев А.А. Аппаратно-программный метод выявления профессионального стресса и возможность его коррекции методом транскраниальной электростимуляции (краткое сообщение) Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2017. № 4. С. 226-232.
20. Токарева С.В., Токарев А.Р., Панышина М.В. Способы выявления кардиометаболического риска у людей с висцеральным ожирением и возможности его комплексной коррекции методами лазерного излучения и транскраниальной электростимуляции (обзор литературы). // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2019. № 4. С. 152-167.
21. Фудин Н.А., Токарев А.Р., Панышина М.В., Хадарцева К.А.// Сочетанное применение транскраниальной электростимуляции в спорте. В сборнике: Лечебная физическая культура и спортивная медицина: достижения и перспективы развития Материалы VIII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 50-летию кафедры спортивной медицины. 2019. С. 327-331.
22. Фудин Н.А., Хадарцев А.А. Возможности патогенетической коррекции психосоматических заболеваний при коронарной патологии// Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2019. № 6. С. 161-166.
23. Фудин Н.А., Хадарцев А.А., Москвин С.В. Транскраниальная электростимуляция и лазерофорез серотонина у спортсменов при сочетании утомления и психоэмоционального стресса // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. 2019. Т. 96. № 1. С. 37-42.
24. Хадарцев А.А. Избранные технологии немедикаментозного воздействия в реабилитационно-восстановительной и спортивной медицине. Тула, 2009.
25. Хадарцев А.А. Не медикаментозные технологии (Рефлексотерапия, гирудотерапия, фитотерапия, физиотерапия). Saarbrücken, 2012.
26. Хадарцев А.А., Токарев А.Р., Токарева С.В., Хромушин В.А. Транскраниальная электростимуляция в лечении психосоматических расстройств у работников промышленного предприятия. Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. 2019. Т. 96. № 2. С. 39-44.
27. Хадарцев А.А., Токарев А.Р., Токарева С.В., Хромушин В.А., Иванов Д.В. Способ лечения профессионального стресса//Патент на изобретение RU 2703328 C1, 16.10.2019. Заявка № 2018137881 от 26.10.2018.
28. Хадарцев А.А., Фудин Н.А. Психоэмоциональный стресс в спорте. Физиологические основы и возможности коррекции (обзор литературы) // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2015. № 3. С. 33.
29. Nobuyuki Kobayashi, Naomi Oka, Mayumi Takahashi, Kazuya Shimada, Azusa Ishii, Yoshitaka Tatebayashi, Masahiro Shigeta, Hiroyuki Yanagisawa, Kazuhiro Kondo. Human Herpesvirus 6B Greatly Increases Risk of Depression by Activating Hypothalamic-Pituitary -Adrenal Axis during Latent Phase of Infection // iScience. 2020. Vol. 23.

ВЛИЯНИЕ ДИСТАНЦИОННОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ НА ИЗМЕНЕНИЯ В РЕЖИМЕ ПИТАНИЯ СТУДЕНТОВ

Честнова Т.В., Подшибякина А.С., Новичков М.В.

ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет», медицинский институт

Аннотация: Рациональное и полноценное питание обеспечивает нормальное развитие организма, является залогом сохранения здоровья и работоспособности человека на долгие годы. В условиях пандемии, вызванной коронавирусом *Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2*, ответственным за вспышку инфекционного заболевания *Coronavirus Disease – 2019*, система российского образования всех уровней была вынуждена прибегнуть к использованию дистанционной формы обучения. Нахождение обучающихся в условиях дома влечет изменение режима питания, его качественного и количественного состава, что определенным образом сказывается на результатах образовательной деятельности. В работе проведен анализ изменения режима питания студентов, участвовавших в исследовании при очной форме обучения в сравнении с режимом питания в условиях дистанционной формы проведения образовательного процесса, сопоставление результатов двух работ, выявление закономерностей. Материалами исследования послужили статистические данные анкетирования обучающихся Государственного профессионального образовательного учреждения «Тульский областной медицинский колледж». Охарактеризованы изменения режима питания, произошедшие в связи с переходом на дистанционную форму обучения. Описаны тенденции изменения калорийности употребляемой пищи, а также распределения её объема по приёмам в течение дня в условиях перехода на дистанционную форму обучения.

Ключевые слова: рациональный режим питания, дистанционная форма обучения, калорийность, энергозатраты организма, гигиенические рекомендации.

Введение. Здоровье человека – главная его ценность, в сохранении которой не последнее место принадлежит рациональному питанию. Питание – одна из основных биологических потребностей организма, дающая энергию, необходимые вещества для развития организма и регулирования обмена веществ, обеспечивающее правильный рост и формирование организма. Рациональное, полноценное и сбалансированное питание сохраняет здоровье, способствует долголетию. Согласно общепринятой на сегодняшний день концепции сбалансированного питания, основными его критериями являются соответствие энергопотребления и энергетических затрат, рациональность оптимальный и режим питания [1].

Основными гигиеническими требованиями к условиям употребления пищи являются:

– соблюдение режима питания в соответствии со временем и нагрузкам. При наличии режима питания в организме перед предстоящей едой начинает активизироваться выработка необходимых ферментов, участвующих в переваривании и усвоении пищи, возникает чувство здорового аппетита.

– постоянная активизация пищеварения перед приёмом пищи. Стабильная и умеренная физическая нагрузка за 1–2 часа до еды позволяет повысить обменные процессы в нашем организме, а так же активизировать все вырабатываемые пищеварительные ферменты, нормализовать перистальтику кишечника;

– приём пищи только при наступлении чувства голода.

– обязательное тщательное пережёвывание пищи, употребление ее медленно, без спешки.

– сочетание продуктов питания при приготовлении и приёме пищи.

– соблюдение последовательности употребления различных продуктов.

– соблюдение необходимого интервала между приёмами пищи. Оптимальные перерывы между приёмами пищи не должны быть короче 3 – 4 часов, иначе новая пища может оказаться несовместимой с принятой ранее, ещё не переварившейся [4]. В сбалансированном питании студентов следует стремиться к соответствию между энергетической ценностью и качественным составом рационов питания и потребностями в энергии и пищевых веществах организма в целом [7]. Рациональный режим питания подразумевает кратность приёмов пищи в течение суток, удельный вес по калорийности каждого приёма и химический состав продуктов, принимаемой пищи. Объём пищи, потребляемой в течение дня, составляет в среднем 2,5–3,5 кг. Суточный пищевой рацион распределяют по отдельным приёмам дифференцированно в зависимости от характера трудовой деятельности и установившегося распорядка дня. Пищу следует принимать в одни и те же часы, ужинать за 2 часа до сна [2,3,6].

Актуальность. В сложившихся условиях, вызванных глобальным распространением коронавирусной инфекции, система образования Российской Федерации была вынуждена экстренно перейти на дистанционную форму профессионального и образовательного взаимодействия, когда образовательный процесс происходит через различные интернет – ресурсы, студенты обучаются дома. В связи с отсутствием необходимости и возможности ежедневно посещать образовательные учреждения, спортивные секции, режим питания и уровень физической активности студентов приобретают значительные изменения [5].

Ранее в статье «Анализ режима питания обучающихся средних профессиональных образовательных учреждений» авторами был проанализирован режим питания студентов среднего профессионального образовательного учреждения Государственного профессионального образовательного учреждения «Тульский

областной медицинский колледж». Данное исследование проводилось за несколько месяцев до перехода на дистанционную форму обучения [3].

Целью настоящего исследования являлся анализ изменения режима питания студентов, участвовавших в первоначальном исследовании, при очной форме обучения, в сравнении с режимом питания в условиях дистанционной формы проведения образовательного процесса, сопоставление результатов двух работ, выявление закономерностей.

Материалы и методы. В ходе исследования было опрошено 100 студентов 2 курса медицинского колледжа, из них 72% составляли девушки, а 28% – юноши. Был проведен статистический опрос по проблеме рационального режима приёма пищи, обработаны анкетные данные студентов по оценке индивидуального режима питания с учетом таких параметров, как пол, количество приёмов пищи и соотношение между ними, субъективная оценка состояния здоровья, уровень физической активности.

Результаты и обсуждение.

Сравнение данных диаграмм, представленных на рисунках 1 и 2, показывает снижение уровня обучающихся среднего образовательного учреждения, у которых потребление калорий было ниже рекомендованных норм при переходе на дистанционную форму обучения: у юношей на 17,85%, у девушек на 15,28%. Несомненно, это объясняется доступностью пищи, возможностью питаться полноценно в домашних условиях. Положительную динамику наблюдаем и у студентов, потребление калорий у которых соответствует норме – среди девушек таковых стало больше на 9,71%, среди юношей – на 10,71%. Увеличилось количество студентов, употребляющих пищу повышенной калорийности: у лиц женского пола прирост составил 5,57%, мужского – 7,14%, что свидетельствует в пользу отсутствия культуры питания и нежелания следить за качеством и количеством употребляемой пищи.

Данные диаграмм, представленных на рисунках 3–6 показывают у лиц обоих полов увеличение калорийности таких приёмов пищи, как I и II завтрак, при снижении калорийности ужина, что, несомненно, является положительной тенденцией в реализации правильного режима питания.

Нахождение в условиях домашней обстановки, когда в любой момент можно принять желаемую пищу, положительно сказывается как на общем изменении калорийности пищи в положительную сторону, так и распределения её по приёмам в течение дня.

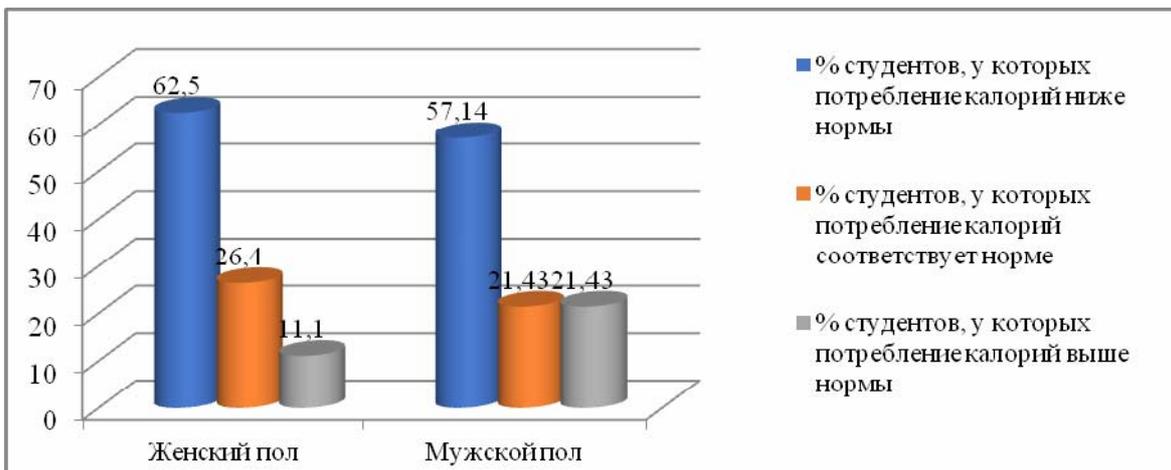


Рис. 1. Распределение уровня потребления калорий у студентов относительно нормы, очная форма обучения, %

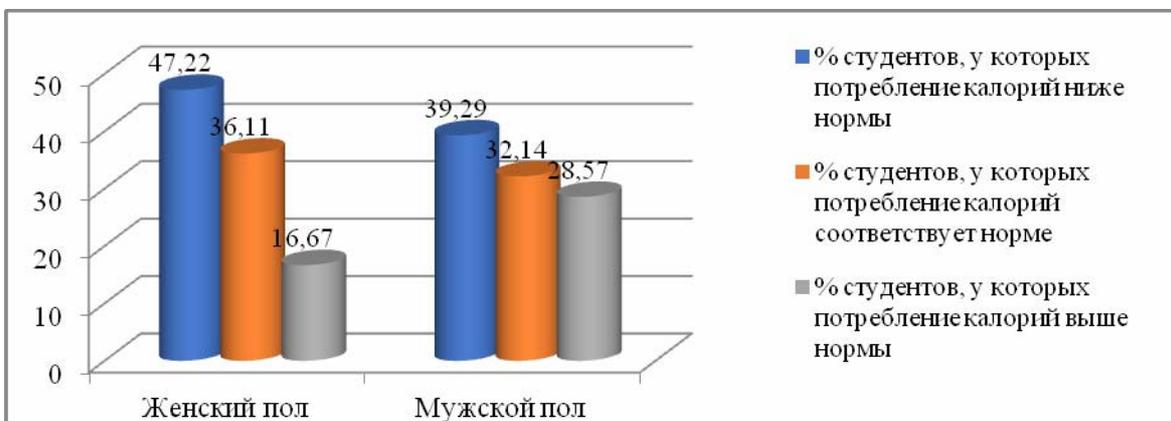


Рис. 2. Распределение уровня потребления калорий у студентов относительно нормы, дистанционная форма обучения, %

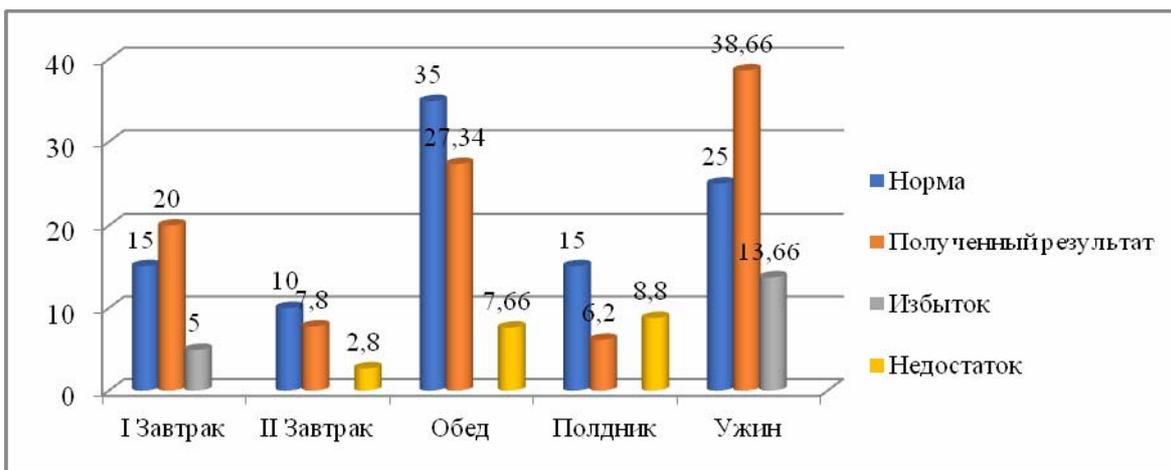


Рис. 3. Распределение калорий по приёмам пищи в течение суток у юношей, очная форма обучения, %

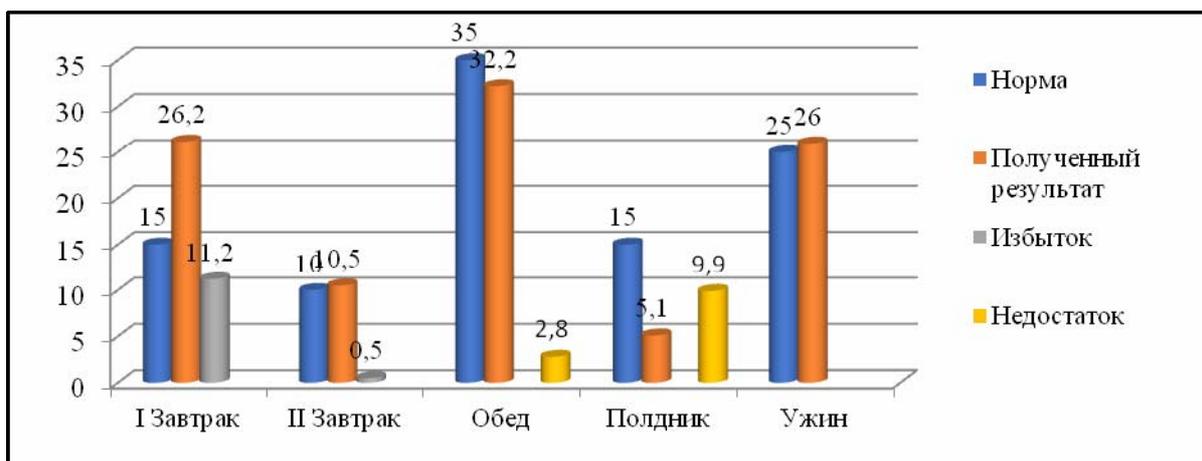


Рис. 4. Распределение калорий по приёмам пищи в течение суток у юношей, дистанционная форма обучения, %

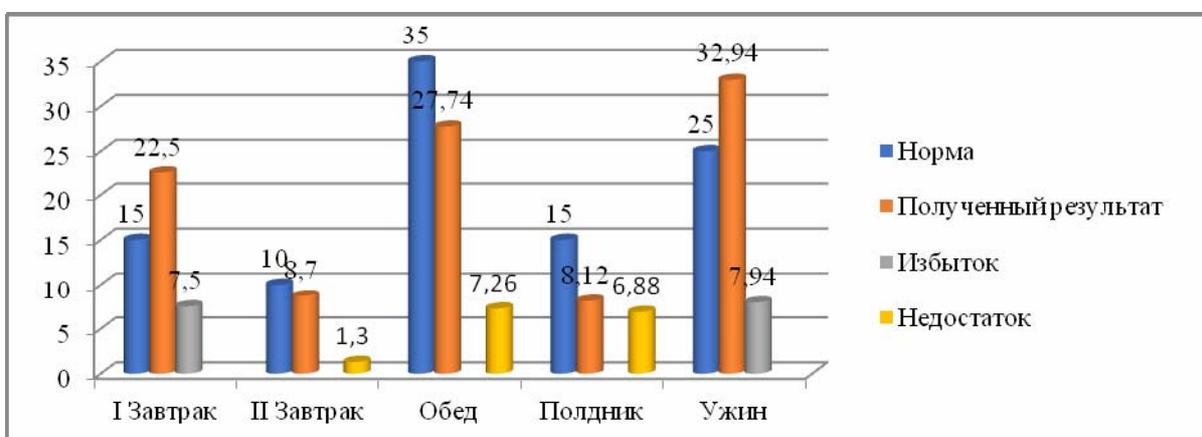


Рис. 5. Распределение калорий по приёмам пищи в течение суток у девушек, очная форма обучения, %



Рис. 6. Распределение калорий по приёмам пищи в течение суток у девушек, дистанционная форма обучения, %

Выводы.

1. При переходе на дистанционную форму обучения прослеживается общая положительная динамика, как по регулярности приёма пищи, так и по её калорийности.

2. Определенная доля обучающихся при любой из форм обучения не придерживается критериев концепции сбалансированного питания, питаюсь высококалорийной пищей (мучные изделия, фастфуд и прочее).

3. Появление достаточного количества времени на приготовление полноценной, сбалансированной пищи в домашних условиях позволяет студентам скорректировать меню и время приёма пищи. При этом выявляется часть обучающихся, не стремящихся к изменению пищевого поведения.

Литература

1. Иванова Л.А., Казакова О.А., Попова А.О. Основы оздоровительного питания студентов, занимающихся физической культурой и спортом. Учебное пособие. Самара. Издательство Самарского государственного экономического университета. 2016. 44 стр. URL: https://lms2.ssee.ru/pluginfile.php/140880/mod_resource/content/1/Иванова%20Л.А.%20и%20др.%20Основы%20оздоровительного%20питания.pdf (дата обращения: 18.06.2020).

2. Петровский К. С. Гигиена Питания. 1975. М. Издательство «Медицина». 412 с.

3. Подшибякина А.С., Новичков М.В. Анализ режима питания обучающихся средних профессиональных образовательных учреждений // Актуальные научные исследования и разработки. 2019. С. 204–215. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42310641> (дата обращения: 15.06.2020).

4. Сверигина Л.А., Селиванова И.В., Рязов В.Г., Мифтахов И.Ю., Никитин С.В. Рациональное питание для студентов с различной двигательной активностью. Казань. 2018. 70 с.

5. Танцура Т.А. Аспекты дистанционного обучения в современных условиях// Мир науки, культуры, образования. 2020. № 2 (81). С. 355–358. URL: <https://aspekt-distantionnogo-obucheniya-v-sovremenn-h-usloviyah.pdf> (дата обращения: 31.05.2020).

6. Фролов В.К., Игнаткова А.С., Куракин Э.С., Шевелева Т.Е. Изучение соответствия энергетической ценности и нутриентного состава рациона питания индивидуальной физиологической потребности организма: учебно–методическое пособие. Тула. Издательство ТулГУ. 2019. 157 с.

7. Честнова Т.В., Игнаткова А.С., Мухин Л.В. Гигиена питания // Учебное пособие к лабораторным занятиям по гигиене с основами экологии человека. Тула. Издательство «Тульский полиграфист». 2010. 118 с.

КРАТКИЙ АНАЛИЗ ИСТОРИЧЕСКИХ ЭТАПОВ ИЗУЧЕНИЯ ЭТИОПАТОГЕНЕЗА ГЕМАТОГЕННОГО ОСТЕОМИЕЛИТА (обзор литературы)

¹ Цыбин А.А., ¹Студенова Е.А., ¹Башир Мохаммад, ²Захарова Н.М.

¹ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет», медицинский институт

²ГБУЗ МО Минздрава России «Серпуховская городская больница им. Н.А. Семашко»

Аннотация. В обзоре рассматривается краткая история современных на определенный период методов изучения этиопатогенеза гнойного воспаления, в частности гематогенного остеомиелита. Излагается ранний период, когда отмечалось бурное развитие микробиологии воспаления и изучение его этиопатогенеза, в том числе гематогенного остеомиелита, как наиболее сложного варианта воспалительного процесса, имеющего ряд особенностей у детей. В этот период широких экспериментальных и клинических исследований были достигнуты серьезные успехи в понимании проблемы заболевания. Основным этиологическим фактором гематогенного остеомиелита в очаге были гноеродные возбудители. Анатомо-функциональные возрастные особенности и общее состояние ребенка влияют на последующие гуморальные, и тканевые реакции. Течение и развитие заболевания претерпевают существенные изменения в процессе лечения, что требует постоянного, в том числе бактериологического мониторинга остеомиелитического очага. Проведен анализ и сделаны выводы, что, как ранее, так и сегодня – лидерство в очаге остеомиелита принадлежит стафилококку, с современной поправкой на ассоциации с другой микрофлорой. Связано это не только с патологической природой остеомиелита, а больше с использованием в широкой практике традиционных рутинных методик взятия и исследования биологического материала не отвечающим современному уровню знаний об этиологии изучаемой болезни. В массовом использовании все эти методики отстают по времени от мероприятий лечебного процесса в идентификации лидирующего в воспалении микроорганизма, или микробной ассоциации, что не может удовлетворить практикующих врачей. Рациональная этиотропная антибиотикотерапия любого воспалительного очага должна быть спланирована в ранний период экстренной диагностики и уточнения хирургической тактики, только тогда затраты на нее будут оправданы экономически, а также результатами лечения.

Ключевые слова: воспаление, остеомиелит, этиология, патогенез, микрофлора, диагностика, антибиотикотерапия

Актуальность. Известный французский хирург *Chassaignac Ch.-M.-E.* (1853) писал, что, если при «центральной поражении кости» (собственно остеомиелите) «не сделать ампутацию» сегмента, то заболевание заканчивается смертью больного от сепсиса. Такая сверхрадикальная хирургическая тактика и калечащая операция оправдывалась сохранением жизни и чаще всего у детей. История проблемы показала, что эволюция взглядов, особенно на этиологию заболевания, постепенно претерпевала существенные изменения и оказывала

влияние на результаты лечения [23,24]. Современное состояние проблемы в целом кардинально изменилось и лишь в крайних ситуациях заставляет хирургов прибегнуть к инвалидизирующей операции. Однако, проблема инвалидизации детей с *гематогенным остеомиелитом* при его неблагоприятном, осложненном течении и исходах – полностью не решена, на что есть современные причины. Все это требует дальнейших усилий ученых и практиков в решении проблемы. *Гематогенный остеомиелит* (ГО) занимает значительное место в структуре первичных гнойно-воспалительных заболеваний детского возраста (6-10%) и представляет собой один из наиболее сложных вариантов воспалительного процесса, имеющего ряд особенностей. В первую очередь – этиологии и патогенеза. Возрастная структура, локализация, клинические формы, трудности диагностики, лечения, реабилитации, количество и характер осложнений отражаются на результатах. Переход заболевания в хроническую стадию колеблется от 10 до 40% [7-8]. Участилась заболеваемость новорожденных детей [1,2,3], диагностические и лечебно-тактические ошибки превышают 50%, неудачи и осложнения при хирургическом лечении последствий ГО имеют место у 12-31%, а по отдельным данным – у 54,5% детей [3,6,1,12,13,14]. Повторные операции несут риск и неблагоприятный функциональный прогноз для пораженного сегмента [13,16,17,18,19].

С позиций современных знаний, историю изучения ГО у детей, можно разделить на 5 периодов: 1) до развития асептики и антисептики; 2) период развития асептики и антисептики; 3) до антибиотического периода; 4) антибиотический период; 5) современный этап развития, можно характеризовать, как интенсивное развитие иммунологии воспалительного процесса. Если описывать данные этапы развития кратко, то наиболее важным, в изучения остеомиелитического процесса явился *антибиотический* период – открытие антибиотиков позволивший проводить этиотропную терапию. Период асептики и антисептики дал ответ на этиологию возникновения воспалительного процесса в кости и роль в нем гноеродной микрофлоры. В рамках данной статьи рассматривается ранний период изучения гнойных процессов, когда отмечалось бурное развитие микробиологии воспаления и изучение его этиопатогенеза в том числе ГО. В этот период были достигнуты серьезные успехи в понимании проблемы заболевания.

Заболевание известно с древности. *Petit J.L.* в начале XVIII в. описал экзостозы костей и их утолщение при разных заболеваниях, а затем острое воспаление костей. Термин «остеомиелит» в хирургическую практику ввел *Reynuad M.* (1836-1881). При этом существовало понятие только о травматическом остеомиелите. Травма рассматривалась как причина его возникновения. *Nelaton* применил этот термин для обозначения эндогенного остеомиелита, т.е. заболева-

ния, при котором причиной считались внутренние факторы (перенесенные инфекции). *Chassaignac Ch.-M.-E.* (1853), представив клиническое описание заболевания, назвал его «эссенциальный остеомиелит». Сегодня под ним следует понимать воспаление всех морфологических структур кости с вовлечением в процесс окружающих мягких тканей [7,21].

Догадка о возможной гематогенной транслокации «заразного начала» в костный мозг и его воспаление принадлежит Ю.О. Веселовскому (1853). На эту возможность в этом же году указал Ю.П. Репелевский. Еще не были известны возбудители ГО, но исследователи понимали, что особая роль в воспалении принадлежит сосудистым реакциям и кровотоку. Очаги остеомиелита в детском возрасте преимущественно располагаются в эпифизе, богатом сосудами, с усиленным обменом в костной ткани. Они накладывают особенности на воспаление в ней. *Ollier L.X.E.L.* (1867) и Рустичкий О.А. (1871) утверждали, что остеомиелитический процесс развивается в окружающих ее тканях. *Gosselin* (1871) обнаружил, что ростковый хрящ не поражается инфекционным процессом, и в детском и юношеском возрасте он локализуется в метаэпифизарной зоне. Это дало основание *Ollie* ввести термин «юкстаэпифизарный остеомиелит». *Lanelongue O.* (1879) описал подробную клиническую форму острого и хронического остеомиелита, и показал, что воспалительный процесс начинается с костного мозга и распространяется на все слои кости. *Ollie L.X.E.L.* отмечал возникновение остеомиелита после общих инфекций. Попов Г.И. (1890) утверждал, что остеомиелит – это болезнь роста костей. При лихорадочных состояниях кости растут быстрее и это способствует оседанию микроорганизмов в сосудистой сети за счет замедления кровотока [7,9,21].

Интенсивное изучение собственно этиологии начинается с момента, когда *Martin F.* (1869), в последующем *L. Paster* (1880), – подтвердили наличие микробов в гное больных остеомиелитом [21]. *L. Paster* выделил микробов в чистом виде и дал им название стафилококка. После *L. Paster* многие исследователи пытались обнаружить специфического возбудителя заболевания. Однако, уже в 1885 г. *Jaboulay M.* высказал мысль, что любой гноеродный микроб может вызвать остеомиелит. Это подтвердилось в последующем в отношении других возбудителей: стафилококков, пневмококков, синегнойных палочек, кишечных и брюшнотифозных бактерий и др. *Perna A.* (1960) описал сальмонеллезный остеомиелит. Однако, как и ранее, наибольшая частота встречаемости возбудителя в очаге остеомиелита принадлежит золотистому стафилококку [21]. В этой связи следует сразу отметить, что такая тенденция сохраняется и сегодня. Однако связана она не только с природой остеомиелита, а больше с использованием в широкой практике традиционных рутинных методик взятия и

исследования бактериологического материала, не отвечающим современному уровню знаний об этиологии изучаемой болезни.

Мнение о том, что в очаге остеомиелита в воспалительном процессе участвует далеко не вся микрофлора, идентифицируемая при стандартных методиках микробиологических исследований отделяемого экссудата из гнойного очага кости и мягких тканей, подвергалось сомнению давно. Но объективные методики исследования, позволяющие доказать это, появились и стали развиваться сравнительно недавно, с начала 80-х годов прошлого столетия. Этому способствовало развитие микробиологических исследований на анаэробную микрофлору в анаэротатах и специальных средах (М.И. Кузин с соавт., 1981). Все очевиднее становилось, что для неспецифического гнойного воспаления при планировании лечебно-профилактических мероприятий и операций в терапии инфекции в экстренной ситуации большое значение имеет не только качественная, но и количественная микробная контаминация тканей в воспалительном очаге. Внедрение методик полуколичественного и количественного определения микробной обсемененности тканей гнойного очага, а также способов изучения фагоцитоза методами прямой микроскопии мазков и раневых отпечатков, позволило судить не только о характере обсемененности тканей микробной флорой, но и о характере воспалительного процесса (М.И. Кузин, 1981; И.И. Колкер, 1981). Современный уровень исследований позволяет чаще диагностировать грамотрицательные бактерии. Анаэробные неклостридиальные и аэробные ассоциации микрофлоры (в основном с патогенным стафилококком, протеем, синегнойной палочкой) являются облигатными представителями микробиологического спектра очагов остеомиелита [10,15,19]. Особенно благоприятными для активации анаэробов являются три фактора – низкий окислительно-восстановительный потенциал в тканях, проявляющийся ацидозом, ухудшение местного кровотока и костная деструкция [15]. Частота высеваемости неклостридиальных анаэробов у больных с ГО составляет в среднем 40-45%, а по некоторым данным – до 56%. Тем не менее, в широком практическом применении все эти методики требуют времени от 2-х до 10 суток для идентификации лидирующего в воспалении микроорганизма, или микробной ассоциации, что не может удовлетворить практикующих врачей. Поэтому результат такой идентификации становится чаще формальным приложением к медицинской документации ЛПУ первичного звена о проведении бактериологического исследования. Современные методики ПЦР-диагностики, иммуноферментного анализа на антитела к группе микроорганизмов – возбудителей остеомиелитического процесса, а также масс-спектрометрия в их идентификации – пока остается недоступна в широкой практике оказания помощи экстренным больным с тяжелой гнойной патологией и в частности с ГО. На это существуют финансовые и ор-

ганизационные причины, а где-то, к сожалению, и непонимание современного требования лечебно-диагностического алгоритма

До настоящего времени вопрос об этиопатогенезе заболевания остается дискуссионным. Микробный фактор, являясь раздражителем в запуске механизма воспаления в костной ткани как ответной реакции организма, играет решающую роль в острой фазе остеомиелита. Под воздействием комплексного лечения и, особенно, антибиотикотерапии происходит смена возбудителей и их ассоциаций, что в последующем влияет на течение деструктивного процесса в кости и развитии патоморфоза. Патоморфоз – возникновение под действием различных внутренних и внешних факторов изменений в течении болезни на основе компенсаторно-приспособительных реакций. Эти изменения происходят на уровне организма в целом, его систем органов, тканей, а также и со стороны микроорганизмов, участвующих в воспалительном процессе. В отечественную литературу он введен Я.Л. Рапопортом в 1962 г., который дал ему такое определение: «Патоморфоз – это стойкие изменения количественных и качественных сдвигов в нозологии, а также клинико-анатомических форм болезней под влиянием различных воздействий». Патоморфоз, как и патогенез – достаточно сложное понятие. С точки зрения клинических исследований важным является терапевтический, индуцированный патоморфоз, который развивается на фоне влияния лечения и диагностики – на его течение. Такое понимание важно для микробиологического мониторинга в оценке состояния остеомиелитического очага. Основу морфодинамики и патогенеза патологического очага при остеомиелите составляют процессы деструкции и пролиферации, вызванные микробной инфекцией. Между этими процессами имеется коррелятивная зависимость. Часто, чем выраженной микробная контаминация и деструкция, тем выраженной пролиферация. Если в острой стадии воспалительного процесса этого не происходит, то следует думать о реакции дезадаптации организма и тканей, и переходе неспецифического острого воспаления в хроническую стадию. При этом процессы проявляются дегенеративно-дистрофическими реакциями тканей и клеток. Усиление деструктивной и пролиферативной реакции служит признаком рецидива хронического остеомиелита, или ухудшения в течение длительно не стихающего острого остеомиелитического процесса. Это может свидетельствовать о низкой эффективности лечения и трудностях прогноза, требующего изменения лечебной и диагностической тактики. Подобная ситуация на практике наиболее отчетливо характеризует патоморфоз неспецифического гнойно-воспалительного заболевания – остеомиелита.

На первый план выходят сосудистые и тканевые реакции, регулируемые нейрогуморальными факторами. Происходит локальное и системное действие токсинов и ферментов патогенных возбудителей на фоне недостаточности им-

мунологических механизмов защиты, факторов неспецифической резистентности, гормонального дисбаланса. Избыточное освобождение гуморальных и клеточных медиаторов воспаления в поврежденных тканях существенно влияет на развитие и состояние гнойного очага, а также на общую реакцию организма [4,5,22]. Именно поэтому рациональная этиотропная антибиотикотерапия любого воспалительного очага, в частности ГО у детей, должна быть спланирована и осуществлена в первые 2-3 часа от поступления пациента, пока проводится экстренная диагностика и уточнение хирургической тактики. В противном случае затраты на стандартные рутинные методы исследования в подавляющем большинстве случаев являются экономически и финансово не обоснованными, если не бесполезными – с точки зрения результатов лечения.

Многие клинические проявления механизмов этиопатогенеза наблюдались учеными давно. Известны теории Боброва-Лексера (1889, 1894), Венгеровского И.С. (1939), Дерижанова С.М. (1940), Башинской В.А. (1958, 1959), Рабинович-Народецкой Л.А. (1958, 1960, 1963) и некоторых других. Они объясняют начальную фазу патологического процесса и указывают пути попадания инфекционного начала в кость [7,9,21]. По мнению А.А. Боброва (1889) и *Lexer E.* (1899) – инфекция возникает вследствие бактериальной эмболии сосудов, причем закупорка избирательно происходит там, где хорошо выражена сосудистая сеть и замедлен ток крови [7,21]. Популярна аллергическая теория патогенеза С.М. Дерижанова (1937), разработанная учеными в эксперименте. Сенсибилизация кроликов путем предварительной инъекции лошадиной сыворотки, затем разрешающей дозы той же сыворотки, или в смеси с культурой белого стафилококка – воспроизводит разнообразные формы остеомиелита, напоминающие это заболевание у человека. На основании этого авторы утверждают, что острый остеомиелит развивается только у сенсибилизированного экспериментального животного при наличии у него «дремлющей инфекции» и неспецифического раздражителя (холод, травма). Таким путем получили остеомиелит в эксперименте М.И. Сантоцкий (1941), Х.Т. Гальпер (1959), В.А. Башинская (1958), Л.А. Рабинович-Народецкая (1954), Г.И. Семенченко (1955), Л.С. Черкасова (1955). При заражении гноеродным протеом вызвать остеомиелит удалось З.Е. Матусис (1959) и др. [21].

Однако, по мнению других ученых, этого недостаточно для реализации воспалительного процесса. Исследования этих авторов отрицают значение анатомио-физиологических особенностей костной структуры растущего организма и не дают ответа на частоту локализации остеомиелитического очага в метаэпифизе кости у детей. Роль сенсибилизации в развитии остеомиелита следует считать недоказанной. Замедление тока крови в капиллярах костей молодых животных близ зоны роста экспериментально показали Л.К. Нейман,

Gussnbauer K. и др. А.И. Греков, Н.П. Гундобин указывали на богатство детской губчатой кости сосудами, что обуславливает развитие остеомиелита. Наличие сети сосудистых сплетений в метафизах и эпифизах подтверждали М.К. Гитис, Э.М. Киссль-Рябцева и др. Л. Левшин, О.А. Рустичкий, О.А. Добровольский находили важным, наличие в костном мозге замкнутой венозной системы (венозных синусов), где оседают возбудители инфекции. Эта теория не нашла поддержки у некоторых отечественных и зарубежных исследователей, занимавшихся теорией патогенеза остеомиелита. Их возражения и точка зрения базировались на работах выше перечисленных ученых. Возражения авторов были подкреплены исследованиями о наличии сосудистых анастомозов между диафизарными и метафизарными артериями в кости ребенка старше 2-х лет. Это мнение опровергает теорию «концевых сосудов». Кроме того, богатые коллатерали кости препятствуют нарушению кровоснабжения [21].

М.Г. Привес (1960) обнаружил, что у человека внутрикостные артерии имеют «концевой характер» лишь у плодов, новорожденных и в раннем детском возрасте. Исследования В.Г. Штефко показали наличие у новорожденных мощной диафизарной артерии, и ее разветвлений, а также густой сети сосудов, не связанных с сосудами эпифиза. А.А. Хонду обнаружила уже в раннем детском возрасте анастомозы между сосудами эпифиза и диафиза в виде ветвей, перфорирующих ростковый хрящ. И всего 3 случая нахождения эмболов в сосудах в 43 исследованиях. Г.Ф. Всеволодов считает, что венозные системы диафиза и эпифиза тесно связаны посредством тонких венозных стволиков. Нашел также обилие сосудистых коллатералей Б.В. Огнев. Вместе с тем он считал основные сосуды костномозгового канала относительно замкнутыми. По его мнению, важны анастомозы между внутрикостными артериями и их калибр. Кроме того, аллергическая теория, объясняющая возникновение остеомиелита сенсibilизацией организма, не отвечает на вопрос, почему у взрослых пациентов он развивается реже, чем у детей. Как писал И.С. Венгеровский, большим недостатком этих работ является малый учет возрастного фактора. Некоторые исследователи указывают, что новорожденные кролики совершенно не чувствительны к чужеродному белку, а чувствительность развивается у них с возрастом. В.А. Ядренкина повторила опыты С.М. Дерижанова, но экспериментальный остеомиелит развился лишь у взрослых кроликов [7,21]. Вероятно, прямая корреляция с сенсibilизацией организма ребенка и остеомиелитом не всегда имеет место. Так как сенсibilизация – процесс измененной индивидуальной чувствительности к тому или другому аллергену и прямая корреляционная связь с возрастом и полом пациента совсем не обязательна. В.И. Москвин применил методику С.М. Дерижанова на 133 молодых кроликах и получил экспериментальный остеомиелит только у 3, притом в той серии опытов, в которой

введение разрешающей дозы осуществлялось в костномозговой канал. Но у многих молодых кроликов не удавалось получить феномен Артюса [21]. Другие исследователи, проводя эксперименты на молодых кроликах, вводили культуру стафилококка только внутривенно. И.С. Венгеровский сообщает (1964), что получили положительные результаты и без предварительной сенсibilизации, применяя ослабленную культуру золотистого стафилококка, но только в отдельных случаях.

Некоторые зарубежные хирурги применяли другую методику, инъекции экспериментальным животным выделенных культур гемолитического стафилококка и золотистого стафилококка из гноя ребенка. С.А. Кац (1954) и М.Р. Нечаевская (1955), после сенсibilизации животных внутрикостно, вводили им анаэробных микробов в смеси с хлористым кальцием и получали остеомиелит. Они считают, что не только сенсibilизация, но и возникновение очагов некроза создают условия для размножения анаэробов. В.И. Москвин (1960) в сериях опытов с предварительной инъекцией в кость 10%-го раствора хлористого кальция получил экспериментальный остеомиелит только у 7 кроликов из 43, поваренной соли – у 3 кроликов из 22, гексенала – у 1 кролика из 12. *Eske et al.* (1960) вводил культуру стафилококка в разных разведениях в физиологическом растворе поваренной соли путем разреза мягких тканей и пункции обнаженной кости. После извлечения иглы отверстие в кости закрывали воском, рану зашивали. При этой методике у кроликов развивался остеомиелит с секвестрацией. При оставлении пункционного отверстия открытым, введенная в кость взвесь вытекала в мягкие ткани, и развивалась только флегмона. При введении неразбавленных культур кролики погибали от сепсиса. С.Н. Праведников (1960) вводил в дефект кости измельченный реберный хрящ в смеси с культурой стафилококка и получал хронический остеомиелит. Недостатком экстраполяции выводов данного эксперимента на ГО является то, что остеомиелит при них – был вызван не гематогенным путем, а контактным экзогенным. А.М. Безредка, а затем И.Я. Учитель, И.И. Федоров, С.С. Бадилькес, М.М. Горбенко и др. показали роль нервной системы в развитии воспаления. Введение в коленный сустав кроликов культуры золотистого стафилококка под гексеналовым наркозом с последующим систематическим введением снотворных средств, в течение недели не дает клинических проявлений воспаления. При перерыве сна развивается легкая степень гонита. В.В. Таранец (1958) перевязывал седалищный нерв кроликов тонкой проволокой и затем вводил однодневную культуру золотистого стафилококка в большеберцовую кость, и также получал различные формы остеомиелита. И.Ф. Вечеровский (1961) вводил кроликам в переднюю камеру глаза столбнячный токсин – столбняк не развивался. Если через 10 дней или одновременно он впрыскивал в костномозговой канал или внутривенно суточ-

ную культуру золотистого стафилококка, у части кроликов возникал остеомиелит. На основании этих данных автор приходит к выводу, что в патогенезе остеомиелита решающую роль играют скрытые и добавочные раздражения нервной системы [7,21,23,25].

Ряд авторов отмечают расстройство кровообращения как причину возникновения остеомиелита. М.И. Сантоцкий (1941) провел опыты по нарушению кровообращения кости. При этом он нашел, что только удаление надкостницы и пересечение питающей артерии вели к некрозу и секвестрации значительных участков диафиза. В.И. Стецула и В.П. Штин (1962) заполняли просвет главной питающей артерии плечевой кости собак 50%-й взвесью металлического серебра в 2%-ом растворе желатины и получали артериальную закупорку внутрикостных сосудов. В результате развивался некроз кости с последующим ее склерозом. Данные опыты показывают, что лишь нарушение кровообращения всей сосудистой системы кости ведет к ее некрозу [20,23]. Интересны опыты, проведенные З.П. Лубегиной, В.И. Стецулой и соавт. (1962). Авторы вводили в просвет главной питающей артерии плечевой кости 0,15–0,4 мл 10%-ной взвеси угля в 2%-ном растворе желатины, содержащей культуру золотистого гемолитического стафилококка, в результате чего возникал инфицированный тромбоз внутрикостных сосудов и, как правило, развивался остеомиелит. Авторы пришли к заключению, что наряду с гноеродным возбудителем необходимым звеном в патогенезе остеомиелита является тромбоз внутрикостных сосудов, за счет внутрикостного давления со стороны межклеточного пространства [7,20,21].

В.А. Башинская сенсibilizировала кроликов и после введения разрешающей дозы сыворотки вводила им лечебные дозы ганглиоблокирующих средств, и у 90% кроликов остеомиелит не развивался. Заболевших кроликов лечили ганглиоблокаторами и добивались у них полного выздоровления [20]. Однако в этом случае нужно отметить, что намного раньше в эксперименте *Koch E.* (1900), *Muller W.* (1931) показали, что перевязка главной питающей артерии кости не приводит к развитию остео некроза. Расстройство кровообращения как причину возникновения остеомиелита отмечают Н.Н. Еланский, М.Л. Дмитриев, *Frohlich, Rathke, Grundmann* и др. В ряде опытов была показана роль скрытых и добавочных раздражителей нервной системы (седалищного нерва) у подопытных животных. Ранее на это указывали другие исследователи. Невозможность полной экстраполяции такого эксперимента в клинику (угольная взвесь) послужила основанием ряду авторов высказаться в адрес названных исследователей с достаточно категоричным заявлением, что их опыты на животных мало доказательны. Д.Г. Рохлин, В.А. Башинская (1959) объясняют возникновение и развитие остеомиелита длительным спазмом сосудов, наступающим в ответ на

различные чрезмерные раздражения, исходящие из внешней среды. В зависимости от анатомо-физиологических особенностей кости и иммунобиологического состояния организма спазм сосудов может определять различные течения заболевания [21].

По данным Н.И. Ансерова, до 2-го года жизни кость ребенка волокнистая, имеется большая разветвленность и калибр сосудов, чем у взрослых. Таким образом, как пишет И.С. Венгеровский и другие авторы – «теория Боброва-Лексера не потеряла своего значения и до настоящего времени как теория подсобная, объясняющая многие вопросы». Тот факт, что ГО развивается в возрасте 7-10 лет, является свидетельством того, что возрастная структура костной ткани влияет на вероятность развития заболевания [7,20,21]. Безусловно, сам по себе факт интенсивного естественного роста кости в детском возрасте не может являться патологическим фактором, способствующим заболеванию. По наблюдениям В.Г. Штефко, у новорожденного корковый слой состоит на поверхности кости из параллельных пластинок; имеется много кровеносных сосудов. У ребенка в возрасте 6 лет уже имеется богатая сеть перфорирующих каналов; остеоны различной величины. И.С. Венгеровский сообщает в своих гистологических исследованиях, что при широкопетлистом строении коркового слоя инфекция распространяется быстрее и массивнее, при этом и переход процесса под надкостницу происходит быстрее. Находили большие скопления кокков не только в сосудах, но и непосредственно в костномозговой ткани, в хрящевых эпифизах по ходу сосудов и в межклеточных пространствах хряща. Особенности строения лимфатической системы у детей, наличие лимфатических сосудов в костной ткани создает ток от диафиза к метаэпифизу и в сторону надкостницы. Это способствует распространению процесса за ее пределы на мягкие ткани [7,21]. Если все эти анатомо-физиологические особенности, как внутренние факторы, могут влиять на течение болезни, то это не объясняет проникновение микроорганизмов во внутреннюю среду костной ткани в начале заболевания ГО. Транслокация микроорганизмов в кость запускает патогенез остеомиелита в начальной фазе. На этом этапе еще нет выраженных изменений кости и сосудисто-тканевых реакций в очаге. Начальный период заболевания является очень важным, для рациональной этиотропной антибиотикотерапии, которая может быть успешной, только при условии, что она радикально повлияет на подавление патогенной микрофлоры, запускающую процесс воспаления в кости. Такая терапия редко бывает успешной в силу уже отмеченных причин.

Н.Н. Аничков, В.Н. Могильницкий, С.М. Дерижанов и др. придают большое значение в патогенезе остеомиелита фагоцитарной функции клеток костного мозга и эндотелия сосудов. В этих участках наблюдался резкий фагоцитоз в эндотелии сосудов. Фагоцитированные частички туши скапливались в арте-

риальных капиллярах костного мозга, вплоть до закупоривания их просвета. Еще в 1882 г. О.А. Добровольский указал на наличие лимфатической системы в костном мозге. Он обнаружил, что костные участки часто выполнены лимфой. *Muller W.* (1931), вводил молодым кроликам в костномозговую полость средней части диафиза уроселектан и обнаруживал его быстрое перемещение в метафиз. Автор связывает это с определенным током от середины костномозговой полости к концам кости. С этим, как он считает, связано образование первичных очагов в метафизах при попадании микроорганизмов в кость. Эти опыты были подтверждены также и другими исследователями [9,21]. В тот период не все авторы признавали существование лимфатических сосудов в кости, однако соглашались, что имеется своеобразное лимфообращение в костной ткани [9,20]. В.Г. Иосифов (1928) сообщает, что лимфа из кости отводится через надкостницу. В.И. Ошкадеров (1949) в эксперименте обнаружил, что вся тушь, введенная в костномозговой канал, проникает в толщу стенки костной трубки. И.С. Венгеровский пишет, что «в механизме попадания микробов в метафиз или эпифиз лимфатические сосуды играют известную роль, «что наличие костных балок, сохранивших свою структуру, объясняется их расположением: они находятся как бы в муфте из лимфатических сосудов, эндотелий и мембрана которых несут барьерную функцию» [9,21].

Еще *Ollier I.X.E.L.* (1867) и *Kraske P.* (1887) опубликовали работы, в которых приводили случаи развития остеомиелита после «общих инфекций». Это подтверждается в более поздних исследованиях, что общая реактивность организма в возникновении и хронизации остеомиелита играет существенную роль [4,5,8,22]. Некоторые авторы расценивают остеомиелит как общую гематогенную инфекцию, то есть проявлением септикопиемии с локализацией в кости [20,21]. Труды С.М. Дерижанова и его последователей в эксперименте показали, что в возникновении остеомиелита большое значение имеет не только бактериальный инфекционный процесс, но и особая реактивность организма, что и создает все многообразие проявлений этого заболевания. Как пишет автор, у человека воспалительные изменения при остеомиелите редко носят очаговый характер, а чаще отмечается генерализация воспаления. Однако на этот счет мнения ученых не имеют однозначного толкования, потому что в кости находят выраженные изменения в начальной фазе острого остеомиелита. И.С. Венгеровский отмечает, что при гиперергической форме воспаления при остеомиелите уже в ранние сроки заболевания в очаге наблюдаются расширение капилляров, стаз крови, отек тканей, миграция лейкоцитов, скопление микроорганизмов, кровоизлияния, набухание соединительной ткани со сдавливанием сосудов. Чаще всего это наблюдалось в острых, крайне интенсивно протекающих

случаях, при тотальном или диффузном остеомиелите, когда в процесс вовлеклась вся кость [20,21,25].

Таким образом, история научного подхода изучения этиопатогенеза остеомиелита насчитывает около 300 лет. Ее анализ показывает, что ранние, эмпирические ее этапы основывались в основном на наблюдениях. Со времен великих открытий она характеризовалась интенсивными экспериментальными и клиническими исследованиями в поисках основной причины заболевания. Установлена гноеродная природа остеомиелитического процесса, что послужило в последующем разработке хирургических методов лечения. На основании изложенного анализа раннего периода изучения этиопатогенеза ГО у детей, можно заключить следующее.

Заключение.

Несмотря на трудности в изучении ГО, все авторы единодушны в том, что начало заболевания связано с проникновением микроорганизмов в костный мозг. Это ведет к тяжелому процессу гнойного воспаления костной ткани. В этой ситуации ранняя рациональная этиотропная антибиотикотерапия остается одним из важнейших, хотя и не главным, компонентом комплексного лечения в условиях неуточненной микробной контаминации. Если современные принципы комплексного хирургического лечения ГО у детей претерпели кардинальные изменения, этого в полной мере нельзя сказать о рациональной антибиотикотерапии. Она по-прежнему отстает по времени от необходимых сроков, и исходит из тактики назначения опытных, стартовых доз антибиотиков широкого спектра действия – без учета качественной и количественной идентификации микроорганизмов, и их чувствительности к антимикробным препаратам в организме и очаге. Это не соответствует современным практическим требованиям с точки зрения научного знания о проблеме, которое диктует существенное изменение подхода к этиотропной терапии инфекций. Решать ее необходимо через организацию соответствующих исследований и их финансирование.

Литература

1. Абаев Ю.К. Остеомиелит у недоношенных детей // «Гнойно-септические заболевания у детей». Сборник материалов 2-й Московской городской конференции. М., 2006. С. 65–66.
2. Абаев Ю.К. Пренатальный остеомиелит // Детская хирургия. 2005. № 3. С. 53–54.
3. Азизов А.А. Острый гематогенный остеомиелит у новорожденных // Успехи детской хирургии за годы независимости республики Таджикистан: сб.ст. Душанбе, 2007. С. 237-245.
4. Акжигитов Г.Н., Галеев М.А., Сахаутдинов В.Г., Юдин Я.Б. Остеомиелит. М.: Медицина, 1986. 208 с.

5. Алиев М.М., Садирханов О.С., Уразметова М.Д. и др. Неспецифические факторы защиты и иммунная реактивность при рецидивирующей хирургической инфекции у детей // Детская хирургия. 2001. № 4. С. 29–31.
6. Воробьев С.М., Тихомиров С.Л. Ошибки в лечении хронического гематогенного остеомиелита у детей // Диагностика и лечение гематогенного остеомиелита. Сб. научных трудов, тезисов и докладов межрегион. конф. Ижевск, 2000. С. 214–214.
7. Гринев М.В. О давлении в костномозговой полости длинных трубчатых костей в норме и при некоторых патологических состояниях // Вестник хирургии им. Грекова. 1965. № 5. С. 57–60.
8. Губов Ю.П., Бландинский В.Ф., Гогин В.Н. Профилактика хронизации первичного гематогенного остеомиелита у детей // «Остеомиелит у детей». Тезисы докл. Российского симпозиума по дет. хирургии с международным участием. Ижевск, 2006. С. 75–76.
9. Дерижанов С.М. Патологическая анатомия и патогенез остеомиелита. Смоленск, 1940. 148 с.
10. Жидков С.А., Зайцев В.Ф., Корик В.Е., Янушко В.Я. Значение мониторинга микрофлоры в хирургическом стационаре. VII Всеармейская международная конференция. Актуальные вопросы профилактики, диагностики и терапии хирургической инфекции: сборник материалов. 2007. С. 36.
11. Зеленко А.В. Роль ультразвуковой кавитации в хирургическом лечении хронического остеомиелита / А.В. Зеленко // Медицинские новости. 2000. № 2. С. 68–69.
12. Каркашин В.Н. Множественный гематогенный остеомиелит у детей: автореф. дисс. ... к.м.н. 1975. 186 с.
13. Моргун В.А. Лечение детей с дефектами и ложными суставами костей после перенесенного остеомиелита // Актуальные проблемы костно-суставного туберкулеза и гематогенного остеомиелита у детей. 1989. С. 117–121
14. Мавыев Б.О., Самков А.С. Стабилизация тазобедренного сустава при патологическом вывихе после гематогенного остеомиелита // Здоровоохранение Туркменистана. 1992. № 5. С. 45–48.
15. Науменко З.С., Розова Л.В., Ключин Н.М. Изучение видового состава анаэробной микрофлоры у больных хроническим посттравматическим остеомиелитом // Сборник тезисов Всеармейской с международным участием. М., 2005. С. 93.
16. Назарова М.Д. и др. Стимуляция репаративной регенерации вяло консолидирующихся переломов и ложных суставов костей конечностей способом лазерной остеоперфорации // Современные технологии в педиатрии детской хирургии: мат. VIII Росс. конгр. М., 2009. С. 352–353.
17. Нурулла-Ходжаев Т.Ф., Раззаков А.А., Мирзоева С.М. Лечение детей и подростков с последствиями гематогенного остеомиелита // Актуальные проблемы костно-суставного туберкулеза и гематогенного остеомиелита у детей. 1989. С. 116–117.
18. Новосел Н.И. Ортопедическая коррекция вторичных деформации голеностопного сустава и стопы у детей после перенесенного хронического гематогенного остеомиелита // Актуальные проблемы костно-суставного туберкулеза и гематогенного остеомиелита у детей. 1989. С. 136–137.
19. Овсянкин Н.А., Маленков Н.Н. Посттравматический остеомиелит костей, образующих локтевой сустав у детей // Актуальные проблемы костно-суставного туберкулеза и гематогенного остеомиелита у детей. 1989. С. 99–102.

20. Ормантаев К.С., Султанбаев Т.Ж. Внутрикостные промывания при остеомиелите у детей. М.: Медицина, 1979. 175 с.
21. Венгеровский И.С. Остеомиелит у детей. М.: Медицина, 1964. 271 с.
22. Цуман В.Г., Машков А.Е., Щербина В.И. и др. Нарушения системы антиинфекционной резистентности организма и их коррекция у детей с осложненными формами гнойно-септических заболеваний // Детская хирургия 2000. № 1. С. 16–20.
23. Цыбин А.А., Машков А.Е., Захарова Н.М. Хирургическое лечение хронического остеомиелита // Детская хирургия. 2010. № 2. С. 43–47.
24. Цыбин А.А. Новый подход в лечении остеомиелита // Доклады академии наук. 2008. Т. 419, № 3. С. 425–429.
25. Eid A.M., Issa M., Deif A.L. Some immunological aspects of stafylococcal haematogenous osteomyelitis // Arch. Orthop. Unsoll. Chir. 1980. Vol. 96.(3). P. 221–224.

ОРГАНИЗАЦИЯ И РУКОВОДСТВО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТОЙ СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ ЛЕЧЕБНОГО ПРОФИЛЯ

Фролов В.К., Гавриленко О.В.

ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет»

Аннотация. Эффективное выполнение мероприятий по охране здоровья населения может быть обеспечено только высоко квалифицированными медицинскими специалистами с высшим образованием. Способность к научно-исследовательской работе является неотъемлемой частью такой квалификации. Подготовка в этом направлении студентов-медиков лечебного профиля на кафедре санитарно-гигиенических и профилактических дисциплин проводилась в рамках утверждённых учебных программ и сверх учебных программ. Вне учебные научно-исследовательские работы проводились под руководством преподавателей кафедры и касались актуальных проблем, связанных с научными исследованиями кафедры и проблемами актуальными для здравоохранения Тульской области. За период с 2015 по 2019 год из общего числа студентов, прошедших обучение на кафедре, 119 человек участвовали в выполнении научно-исследовательских работ сверх учебных программ. Научно-исследовательские работы студентов докладывались на Международных и Всероссийских форумах, публиковались в научных журналах, в том числе в рецензируемых и в международных. Всего было опубликовано 90 работ, из которых 57-ми были присвоены дипломы 1-й и 2-й степени. Студенты, выполнявшие научно-исследовательские работы сверх учебных программ, проявляли более высокую учебную подготовленность в рамках изучаемых дисциплин и получали более высокие оценочные баллы на зачётах и на экзаменах.

Ключевые слова: студенты, научно-исследовательские работы, здравоохранение, учебная подготовленность.

Актуальность.

Закон Российской Федерации «Об основах охраны здоровья граждан Российской Федерации» № 323-ФЗ от 21 ноября 2011 года определяет охрану здоровья граждан как систему мер политического, экономического, правового, социального, научного, медицинского, в том числе санитарно-противоэпидемического (профилактического), характера [4]. Эффективное выполнение этих мер может быть обеспечено специалистами, достаточно подготовленными к практическому их осуществлению. Важная роль здесь принадлежит специалистам лечебного профиля с высшим образованием.

Обучение таких специалистов проводится в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом Высшего образования (специалитет по специальности 31.05.01-лечебное дело)[3]. Согласно данному стандарту выпускник медицинского ВУЗа, освоивший программу специалитета по лечебному делу, должен быть готов к выполнению медицинской, организационно-управленческой и научно-исследовательской деятельности.

По разделу медицинской деятельности предусматривается, чтобы выпускник знал, и умел диагностировать заболевания и патологические состояния; проводить профилактические и противоэпидемические мероприятия; проводить сбор и медико-статистический анализ информации о показателях здоровья населения.

В организационно-управленческой деятельности будущий специалист должен знать и уметь, как организовать оказание медицинской помощи в медицинских учреждениях и в их структурных подразделениях; создавать в учреждениях благоприятные условия для пребывания пациентов и труда медицинского персонала; организовать и проводить медицинскую экспертизу, оценивать качество медицинской помощи населению.

В части научно-исследовательской деятельности предусматривается привить обучающимся умение анализировать научную литературу и официальные статистические данные; обобщать, и публично представлять результаты своей деятельности и деятельности медицинской организации; участвовать в решении научных и практических задач здравоохранения (профилактика, диагностика и лечение заболеваний).

Целью настоящего сообщения является обобщение результатов работы кафедры санитарно-гигиенических и профилактических дисциплин по организации и руководству исследовательской и научно-исследовательской работой студентов-медиков лечебного профиля, проходящих обучение в рамках учебных заданий кафедры.

Материалы и методы.

Материалами исследования служили исследовательские работы студентов, выполненные в рамках учебных планов и научно-исследовательские работы, проводившиеся вне учебных заданий, отчёты кафедры о научно-исследовательской работе со студентами. Материалам давалась предварительная экспертная оценка со стороны преподавателей и окончательная на заседаниях кафедры.

Результаты и обсуждение.

Научно-исследовательскую деятельность можно определить как процесс, индивидуальной или коллективной познавательной-аналитической работы для получения новых знаний и умений с целью повышения профессиональной подготовленности к решению практических проблем [2]. Это утверждение в полной мере относится и к студентам-медикам.

На кафедре санитарно-гигиенических и профилактических дисциплин Тульского госуниверситета студентами проводятся исследовательские работы при изучении следующих дисциплин:

- Лабораторная диагностика.
- Микробиология.
- Общее и медицинское право.
- Общественное здоровье, здравоохранение и экономика здравоохранения.
- Гигиена.
- Эпидемиология.

В рамках учебных программ по этим дисциплинам предусмотрена самостоятельная индивидуальная исследовательская деятельность студентов по той или иной теме. Результаты исследования студент докладывает на занятии (семинаре), а её письменный или электронный вариант, если это потребуется, сдаёт преподавателю. Примером таких самостоятельных работ по дисциплине «Общественное здоровье и здравоохранение, экономика здравоохранения» является «Типовой расчёт по анализу качества оказания медицинской помощи населению». Студент проводит анализ по конкретному виду медицинской помощи с использованием реальных показателей по конкретному городу (району) Тульской области. Показатели работы по оказанию медицинской помощи населению берутся из официальных статистических источников.

По дисциплине «Гигиена» каждый студент самостоятельно выполняет исследовательскую работу на тему «Изучение соответствия энергетической ценности и нутриентного состава рациона питания индивидуальной физиологической потребности организма». При этом исполнитель изучает собственный рацион питания, свои энерготраты, делает выводы об их соответствии или необ-

ходимости внесения необходимых коррекций. Многие студенты (особенно девушки) используют проведенные исследования для коррекции своего рациона и изменения физической активности.

В помощь студентам для выполнения плановых учебных исследований сотрудниками кафедры подготовлены и изданы учебные и учебно-методические пособия [5,6].

Практикуется также вовлечение студентов в научно-исследовательскую деятельность помимо учебных планов. При этом преподаватели выделяют наиболее подготовленных и активных студентов, которые в процессе обучения проявляют знания не только в рамках прочитанных лекций, рекомендованных учебников и пособий, но и из других источников, вступают в дискуссию при обсуждении учебного материала, дополняют и углубляют ответы своих товарищей по изучаемой теме. Таким студентам с учётом их желаний и приверженностей предлагается провести научно-исследовательскую работу по актуальным проблемам, связанным с научными исследованиями кафедры и актуальными для здравоохранения Тульской области. Впрочем и «студентам-среднячкам», проявившим желание в проведении научных исследований, мы не отказываем в участии. Они, как правило, прикрепляются к более подготовленным студентам. Это положительно отражается на качестве знаний «среднячков» в изучаемых программных дисциплинах и на их общеобразовательном уровне.

Направления проводимых научно-исследовательских студенческих работ за последние 5 лет были следующими:

- сравнительное изучение эффективности методов лабораторной диагностики заболеваний;
- микробиологическая характеристика инфекционных болезней,
- роль микробного фактора в течении и исходе соматических патологий;
- социальные и медицинские факторы в формировании здоровья населения Тульской области;
- влияние факторов окружающей среды и образа жизни на состояние здоровья детского, подросткового и взрослого населения;
- эпидемиологические особенности инфекционных заболеваний в Тульской области;
- гигиенические и эпидемиологические аспекты инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи.

За каждой группой студентов-исследователей закрепляется преподаватель-руководитель научного исследования. При этом, студент не является пассивным исполнителем указаний руководителя работы, а выступает её непосредственным исполнителем. Нередко сам студент предлагает тему предстоящего исследования. Если предложение совпадает с изучаемыми проблемами кафедры,

предложение принимается. Чаще всего предложения исходят от тех студентов, которые уже имеют опыт практической работы в медицине или работают в медицинских учреждениях без отрыва от учёбы. В основном это выпускники медицинских колледжей и студенты старших курсов. Выбранные темы научно-исследовательских работ включаются в план работы кафедры по научно-исследовательской работе со студентами, определяются сроки исполнения и руководители научно-исследовательских работ.

Руководитель научного исследования:

- обсуждает со студентами актуальность планируемой научно-исследовательской работы, и пути её выполнения;

- рекомендует и направляет их в поиске и обобщении литературных источников по изучаемой проблеме;

- помогает в поиске фактических материалов, относящихся к проблеме исследования (отчётов, докладов, статистических данных, медицинской документации в медицинских учреждениях); при работе с медицинской документацией обязательно запрашивается разрешение руководителя медучреждения, обеспечивается неразглашение личных данных пациентов и соблюдение медицинской тайны; материалы из медицинской документации используются обезличенными, как клинические или как статистические случаи;

- рекомендует порядок группировки и статистической обработки полученных данных, выбор методов оценки достоверности и статической значимости полученных результатов;

- содействует в литературном оформлении результатов исследования (статья, доклада, презентации), выборе места его публикации.

При этом рекомендуется такая форма литературного изложения:

- введение (состояние проблемы и обоснование актуальности исследования в данном направлении);

- необходимые материалы для исследования;

- методы исследования;

- методы математической и статистической обработки полученных результатов;

- результаты исследования, представление их в виде таблиц, графиков, рисунков;

- обсуждение полученных результатов, сопоставление с результатами подобных исследований проведенных другими авторами (если такие были);

- выводы, к которым пришёл исследователь в результате проведенной работы;

- рекомендации для практического применения [1].

При подготовке презентаций для выступлений рекомендуется такая же структура подачи материала, но в зависимости от характера форума выбирается наиболее подходящая форма его предоставления.

Законченное и подготовленное к публикации исследование в присутствии авторов и руководителя апробируется и обсуждается на заседании кафедры. В результате этого даются рекомендации к виду и к месту публикации материалов или их доработки.

За период с 2015 по 2019 год из общего числа студентов, прошедших обучение на кафедре, 119 человек участвовали в выполнении научно-исследовательских работ сверх учебных программ. Некоторые из студентов проводили исследования со 2-го курса и до окончания университета. Научно-исследовательские работы студентов докладывались на Международных и Всероссийских форумах, публиковались в научных журналах, в том числе в рецензируемых и международных. Всего было опубликовано 90 работ, из которых 57-ми были присвоены дипломы 1-й и 2-й степени.

Студенты, выполнявшие научно-исследовательские работы сверх учебных программ, имели более высокие оценочные баллы в текущем учебном процессе, на зачётах и на экзаменах (от 81 балла и выше) в сравнении с другими студентами, оценочные баллы которых были не более 70.

Представляет интерес изучить результативность трудовой деятельности медицинских специалистов, занимавшихся и не занимавшихся научно-исследовательской работой во время обучения в высшем учебном заведении.

Выводы.

1. Эффективное выполнение мероприятий по охране здоровья населения может быть обеспечено высоко квалифицированными медицинскими специалистами с высшим образованием, способность к научно-исследовательской работе является неотъемлемой частью такой квалификации.

2. Участие в выполнении научно-исследовательских работ повышает учебную подготовленность студентов-медиков в рамках изучаемых дисциплин.

3. Представляется актуальным сравнительное изучение показателей трудовой деятельности медицинских специалистов, занимавшихся и не занимавшихся научно-исследовательской работой во время обучения в высшем учебном заведении.

Литература

1. ГОСТ Р 7.0.5-2008. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления и другие ссылки.

2. Колмогоров Ю.Н. и др. Методы и средства научных исследований: учеб. пособие. Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2017. 152 с.

3. Приказ Минобрнауки РФ от 09.02.2016 № 95 «Об утверждении государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 31.05.01. Лечебное дело (уровень специалитета). Электронный ресурс. <http://base.garant.ru/71345004/>, дата обращения 20.06.2020.

4. Федеральный закон от 21.11.2011 N 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» (с изменениями от 08.06.2020). Электронный ресурс. <http://base.garant.ru/71345004/>. дата обращения 20.06.2020.

5. Фролов В.К., Игнаткова А.С., Куракин Э.С., Шевелёва Т.Е. Изучение соответствия энергетической ценности и нутриентного состава рациона питания индивидуальной физиологической потребности организма: учебно-методическое пособие /Под ред. Т.В.Честновой. Тула: Изд-во ТулГУ, 2019. 154 с.

6. Честнова Т.В., Куракин Э.С., Фролов В.К. Клинико-эпидемиологическая и микробиологическая характеристика инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи: учеб.пособие: Тула: Изд-во ТулГУ,2016, 128 с.

РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ ИНФЕКЦИИ *HELICOBACTER PYLORI* И ЭРОЗИВНО-ЯЗВЕННЫХ ПОРАЖЕНИЙ ВЕРХНИХ ОТДЕЛОВ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА СРЕДИ ПАЦИЕНТОВ С РАЗЛИЧНЫМИ РЕВМАТИЧЕСКИМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ г. ТУЛЫ

Плахова А.О., Сороцкая В.Н.

ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет», медицинский институт

Аннотация. Введение. Ревматические заболевания, представленные большой группой воспалительных и дегенеративных болезней и характеризующиеся прогрессирующей полиорганностью поражений, вносят существенных вклад в снижение работоспособности населения и служат фактором риска развития тяжелых коморбидных состояний. При многих ревматических заболеваниях, в частности, при ревматоидном артрите, частота поражения желудочно-кишечного тракта значительно выше, чем в популяции. При этом поражение желудочно-кишечного тракта носит гетерогенных характер и установить ведущий фактор в большинстве случаев не представляется возможным. Одной из причин поражения слизистой оболочки служит бактерия *Helicobacter pylori*. **Целью исследования** является изучение распространенности инфекции *Helicobacter pylori* и результатов эзофагогастродуоденоскопии среди пациентов с различными ревматическим заболеваниями города Тулы. **Материалы и методы исследования.** В настоящем исследовании представлены результаты проведения эзофагогастродуоденоскопии и диагностики бактерии *Helicobacter pylori* у пациентов с ревматоидным артритом, Болезнью Шегрена, системной красной волчанкой. Верификация *Helicobacter pylori* проводилась методом экспресс-диагностики по уреазной активности био-

платов слизистой оболочки желудка. **Результаты и обсуждение.** Наиболее часто инфекция выявлялась у пациентов с системной красной волчанкой и ревматоидным артритом. Группы пациентов с высокой распространенностью *Helicobacter pylori* характеризовалась высокой частотой эрозивно-язвенного поражения слизистой оболочки верхних отделов желудочно-кишечного тракта. **Заключение.** Таким образом, бактерию *Helicobacter pylori* стоит рассматривать одним из факторов риска поражений гастродуоденальной зоны у пациентов с ревматическими заболеваниями.

Ключевые слова: ревматические заболевания, эрозивно-язвенные поражения, желудочно-кишечный тракт, *Helicobacter pylori*, Болезнь Шегрена, системная красная волчанка

Введение.

Ревматические заболевания (РЗ), представленные большой группой воспалительных и дегенеративных болезней и характеризующиеся прогрессирующей полиорганностью поражений, вносят существенный вклад в снижение работоспособности населения и служат фактором риска развития тяжелых коморбидных состояний [2]. При многих РЗ, в частности, при *ревматоидном артрите (РА)*, частота поражения *желудочно-кишечного тракта (ЖКТ)* значительно выше, чем в популяции. Так, анализ смертности по множественным причинам от РА в Тульской области за 2000–2017 годы показал, что болезни органов пищеварения занимают 5 место (4,8%) в структуре летальных исходов [1]. Стоит отметить, что поражение ЖКТ при РЗ носит гетерогенный характер и установить ведущий фактор в большинстве случаев не представляется возможным [3].

Причиной поражения слизистой оболочки у больных с РЗ может быть эндотелиальная дисфункция при системном воспалении, осложнения лекарственной терапии, а также патогенное воздействие бактерии *Helicobacter pylori (H.pylori)* – независимого и дополнительного фактора риска НПВП-гастропатий. Кроме того, длительное персистирование *H.pylori* в организме позволяет рассматривать бактерию как фактор хронического воспаления, приводящего к иммунному дисбалансу [4,5].

Цель исследования. Изучить распространенность инфекции *H.pylori* и результаты *эзофагогастродуоденоскопии (ЭГДС)* среди пациентов с различными РЗ г. Тулы.

Материалы и методы исследования.

В настоящем исследовании представлены результаты проведения ЭГДС и диагностики бактерии *H.pylori* у пациентов с диагнозом РА ($n=119$) (по критериям ACR/EULAR 2010), *Болезнь Шегрена (БШ)* ($n=8$) (отечественные критерии ФГБУ НИИР РАМН, 2001), *системная красная волчанка (СКВ)* ($n=17$) (критерии ACR, 1997). Среди пациентов с РА мужчины составили 18,5% (22

человека), женщины 81,5% (97 человек). Средний возраст пациентов с РА составил $42,9 \pm 10,7$ лет. Пациенты с БШ и СКВ были представлены женским полом, средний возраст $39,8 \pm 4,6$ лет. Всем пациентам проводилась ЭГДС с верификацией *H.pylori* методом экспресс-диагностики по уреазной активности биоптатов слизистой оболочки желудка.

Результаты и обсуждение.

В результате проведенного исследования распространенность *H.pylori* среди пациентов с РА составила 81,5%, СКВ – 52,9%, БШ – 37,5%. У пациентов с РА инфицированность мужчин и женщин достоверно не различалась и составляла 77,3% и 82,5% соответственно ($p=0,793$).

В структуре патологии верхних отделов ЖКТ у больных СКВ отмечался высокий процент эрозивных поражений пищевода, желудка и 12-перстной кишки: эрозивный рефлюкс-эзофагит выявлен у 6%, единичные эрозии желудка у 9%, множественные эрозии желудка у 8%, эрозивный бульбит у 8%.

В структуре патологии верхних отделов ЖКТ у больных с БШ поверхностный гастрит выявлен у 5 человек, субатрофический и атрофический гастрит у 2 и 1 человека соответственно.

Структура поражений верхних отделов ЖКТ у пациентов с РА представлена в таблице.

Таблица

Структура поражений слизистой оболочки верхних отделов ЖКТ у больных РА по данным ФГДС, $n=119$

Поражение верхних отделов ЖКТ по результатам ФЭГДС	n (%)
Поверхностный гастрит	43 (36,1)
Субатрофический гастрит	30 (25,2)
Единичные эрозии желудка	24 (20,2)
Атрофический гастрит	14 (11,8)
Эрозии ДПК	4 (3,4)
Язва желудка	2 (1,7)
Множественные эрозии желудка	2 (1,7)

Так, единичные эрозии желудка определялись у 20,2%, множественные эрозии – у 1,7%, эрозии ДПК – у 3,4%. Острая язва желудка выявлена у 1,7%.

Заключение.

В результате диагностики *H.pylori* среди пациентов с РЗ, наиболее часто инфекция выявлялась у пациентов с СКВ и РА, при этом у больных РА распространенность среди мужчин и женщин достоверно не различалась. Группы пациентов с высокой распространенностью *H.pylori* характеризовалась высокой частотой эрозивно-язвенного поражения слизистой оболочки верхних отделов ЖКТ – основной причиной развития кровотечений и перфораций. Таким образом, бактерию *H.pylori* стоит рассматривать одним из факторов риска поражения гастродуоденальной зоны у пациентов с РЗ.

Литература

1. Вайсман Д.Ш., Сороцкая В.Н., Никитина Е.С. Анализ смертности по множественным причинам от ревматоидного артрита в Тульской области за 2000-2017 годы // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Естественные и технические науки. 2018. №12. С.124-126
2. Галушко Е.А., Насонов Е.Л. Распространенность ревматических заболеваний в России // Альманах клинической медицины. 2018. 46 (1). С. 32-39.
3. Каратеев А.Е., Гонтаренко Н.В., Цурган А.В. Коморбидная патология пищеварительной системы у больных ревматическими заболеваниями: не только НПВП-гастропатия // Научно-практическая ревматология. 2016. 54 (4).
4. Плахова А.О., Никитина Е.С., Сороцкая В.Н., Каратеев А.Е. Бактерия *Helicobacter pylori* и ревматоидный артрит: есть ли связь? // В сборнике: Междисциплинарные исследования. Сборник научных статей к 25-летию вузовского медицинского образования и науки Тульской области. Тула, 2018. С.16-30.
5. Степченко А.А. Иммунные нарушения у больных язвенной болезнью, ассоциированной с различными штаммами *Helicobacter pylori* // Вестник новых медицинских технологий. 2010. 17 (4).

ЧЕМ И ПОЧЕМУ БОЛЕЮТ ЧАСТО БОЛЕЮЩИЕ ДЕТИ?

Вандышева Л.В.

ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет», медицинский институт

Аннотация. Актуальность проблемы часто и длительно болеющих детей связана с трудностью диагностики острого и хронического риносинусита (особенно у детей раннего возраста), который приводит к развитию вторичного иммунодефицита. *Цель исследования:* представить новый метод диагностики риносинусита методом вакуум-аспирации содержимого придаточных пазух носа, повышающий эффективность диагностики и лечения заболе-

вания, в результате которого наблюдается снижение заболеваемости как ОРВИ, так и ОРВИ с осложнениями.

Ключевые слова: очаг хронической инфекции, риносинусит, вторичный иммунодефицит, дисиммуноглобулинемия, вакуум-аспирация.

В отечественной литературе распространена точка зрения, что нормальная частота *острых респираторных заболеваний* (ОРЗ) в раннем детстве составляет 3–5 эпизодов в год [2]. Детей, болеющих чаще, принято называть *часто болеющими детьми* (ЧБД). Согласно научно-практической программе «Острые респираторные заболевания у детей: лечение и профилактика», рекомендованной Союзом педиатров России, «ЧБД это не нозологическая форма и не диагноз, а группа диспансерного наблюдения, включающая детей с частыми респираторными инфекциями, возникающими из-за транзиторных корригируемых отклонений в защитных системах организма и не имеющих стойких органических нарушений в них» [10].

Факторы риска частых ОРЗ чрезвычайно разнообразны. Их делят на:

1) эндогенные (недоношенность, морфофункциональная незрелость, гипотрофия, анемия, рахит, последствия перинатальной гипоксии, диатезы, энзимопатии, дисбактериозы, очаги хронической инфекции);

2) экзогенные (интенсивная циркуляция множества респираторных вирусов и бактерий в городской среде, низкий уровень социально-экономического благополучия и культуры, раннее начало посещения детских учреждений, экологические нарушения, нерациональная терапия и т.д.).

Указывается, что к повышенной частоте ОРЗ эти факторы приводят за счет снижения иммунологической реактивности организма и локальных механизмов иммунитета.

Иммунологическое обследование в таких случаях мало информативно, так как воспроизводимых нарушений, как правило, не обнаруживается.

Иммунная недостаточность имеет косвенное отношение к проблеме длительно и часто болеющих детей. Не более чем у 1,5% обследованных часто болеющих детей удастся установить диагноз первичных иммунодефицитных состояний, главным образом, легких парциальных или транзиторных форм (селективная недостаточность *IgA*, транзиторная гипогаммаглобулинемия раннего возраста. У часто болеющих детей могут встречаться разнообразные иммунные нарушения, однако, как правило, они нестойки и хорошо компенсированы другими звеньями иммунитета [8,14,16].

После 4–6 лет у детей, благодаря вакцинации и перенесенным вирусным и другим инфекционным заболеваниям, формируется и повышается активность клеточных и гуморальных иммунологических показателей. Однако в этом возрасте возможно развитие многих хронических заболеваний, чаще обусловленных поздней диагностикой и несвоевременным назначением адекватной тера-

пии инфекционно-воспалительных заболеваний. Сохраняющаяся недостаточность мукозального иммунитета способствует высокой восприимчивости к инфекциям. Острые респираторные инфекции у детей могут возникать до 10 раз в год. Однако важно помнить, что частые обострения так называемых «простудных заболеваний или ОРВИ» у ребенка не всегда являются показателями недостаточности иммунитета, и требуется обязательное обследование для верификации диагноза, а необоснованное назначение или самостоятельный прием иммуностропных препаратов может привести к дисфункциям иммунной системы [9].

Дисиммуноглобулинемия выявляется у 75–93,8% часто болеющих ОРВИ детей с сопутствующей ЛОР патологией (вторичный иммунодефицит) [15]. Вторичный иммунодефицит характеризуется расстройством функционирования иммунной системы, обусловленного нарушением процессов дифференцировки, пролиферации и адаптации клеток иммунной системы, не связанных с генетическими дефектами. Вторичный иммунодефицит развивается на фоне ранее нормально функционирующей иммунной системы и может появляться в любом возрасте [5].

Доказано, что у ЧБД, не имеющих очагов хронических инфекций и хронических сопутствующих заболеваний, не выявлено достоверных изменений иммунологических показателей по сравнению с клинически здоровыми детьми [13].

Ведущее место в патологии детского возраста прочно занимают заболевания верхних отделов респираторного тракта, возникновение которых зависит во многом от сформированности и эффективности мукозального иммунитета. Критические проявления недостаточности системы местного иммунитета весьма разнообразны и определяются в органах мишенях, представляющих *locus minoris resistentiae*. Это, в первую очередь, по нашим наблюдениям, острый и хронический риносинусит, проявляющийся на всех этапах развития острой респираторной вирусной инфекции, и ведущий к развитию отита, бронхита и т.д.

Влияние заболеваний верхних дыхательных путей на развитие и течение патологических процессов в бронхах и легких было отмечено еще в прошлом столетии. Неблагоприятное влияние заболеваний носа, околоносовых пазух, носо- и ротоглотки на возникновение и развитие неспецифического хронического воспалительного процесса в бронхолегочной системе показано в многочисленных исследованиях отечественных авторов. Частота обнаружения ЛОР патологии у бронхолегочных больных колеблется от 45,7% до 98,9% [1].

В процессе наблюдения за детьми отмечается отчетливая связь ухудшения течения бронхита при обострении очагов инфекции ЛОР органов, у большинства больных не удается без лечебного воздействия на ЛОР органы добиться лик-

видации бронхолегочного процесса. Распространенность хронической патологии в детском возрасте определяет частоту и тяжесть хронических заболеваний взрослого населения со всеми вытекающими отсюда последствиями экономического характера [12].

Исследования последних лет показали, что в ротоглоточном сегменте у детей из группы ЧДБ выявляются возбудители: *Str. pneumoniae* (25–30%), *H. influenzae* (15–20%), *M. catarrhalis* (15–20%), *Str. pyogenes* (2–5%), представители грамотрицательной микрофлоры, персистенция различных вирусов [4].

В ответ на сочетанное воспаление глоточной миндалины и околоносовых пазух возникают иммунологические сдвиги. Воспалительный процесс в сочетании с гиперплазией лимфоидной ткани вызывает иммунный ответ по гуморальному типу на фоне выявления в глоточной миндалине и синусах идентичной микрофлоры [3].

У детей острый риносинусит определяется как внезапное появление двух или более симптомов:

- заложенность носа / затрудненное носовое дыхание;
- бесцветные / светлые выделения из носа и, или по задней стенке глотки;
- кашель (в дневное или ночное время);
- боли в проекции придаточных пазух носа.

Симптомы сохраняются <12 недель.

Могут наблюдаться бессимптомные промежутки, в течение которых симптомы отсутствуют, если заболевание носит рецидивирующий характер.

Первыми у детей раннего возраста поражаются решетчатые пазухи носа, которые сформированы у детей с рождения. По данным отечественных и зарубежных детских оториноларингологов, острый этмоидит встречается у новорожденных и грудных детей в 75–92 % от числа больных детей с заболеваниями придаточных пазух носа [7]. Клиника гайморозтмоидитов у детей раннего возраста в значительной степени отличается от таковой в другие периоды жизни ребенка. При этом чаще встречаются вяло протекающие воспалительные процессы на фоне сниженной общей реактивности организма. В этиологии и патогенезе заболевания нередко отмечаются, наряду с вирусными и бактериальными факторами, аллергические процессы. Острый этмоидит в таких случаях протекает без выраженных общих явлений: без большого подъема температуры, с отсутствием симптомов токсикоза.

В то же время снижается активность ребенка, становится беспокойным сон, наблюдаются кашель, плохой аппетит. Воспалительный процесс, быстро распространяясь, поражает и нижележащие дыхательные пути, вызывая трахеобронхит и пневмонию. Объективные данные заболевания придаточных пазух носа очень скудные. Однако у большинства детей отмечаются различной сте-

пени затрудненное носовое дыхание, особенно в ночное время, и слизистые выделения из носа. При риноскопии можно видеть значительную отечность и гиперемии слизистой оболочки, полости носа, увеличение нижних и средних носовых раковин, резко суженные носовые ходы. Часто свободное отделяемое в носовых ходах отсутствует. Определить его наличие удастся после тщательной анемизации слизистой оболочки носа или даже только при отсасывании баллоном Политцера [11].

Диагностика острого и обострения хронического риносинусита у детей представляет определенные трудности. Рентгенография придаточных пазух носа у детей раннего возраста трудновыполнима. Некачественные рентгенограммы часто приводят к диагностическим ошибкам. Данные рентгенографии и КТ носовых пазух совпадают только в 34% случаев, для верхнечелюстной пазухи этот показатель составляет 77% [6].

Метод перемещения лекарственных веществ при лечении риносинусита по Проэтцу известен с 1929 года и применяется сегодня в оторинологической практике у взрослых и детей от 10–12 лет.

На основе метода перемещения по Проэтцу на нашей кафедре разработан и применяется метод исследования придаточных пазух при помощи вакуумной аспирации, который помогает достоверно определить наличие содержимого (слизистого или слизисто-гнояного) в придаточных пазухах, в том числе, решетчатой пазухе у детей с первого месяца жизни, что позволяет своевременно поставить диагноз – риносинусита у детей раннего возраста.

Задачей метода является обеспечение высокой доступности диагностики острых и хронических риносинуситов у детей в том числе раннего возраста (применялся с 10 дней жизни) на всех уровнях оказания оториноларингологической помощи, без применения специальной аппаратуры, безболезненность применения, обеспечение высоких результатов диагностики.

Данный метод заключается в том, что пациента усаживают, запрокидывают голову назад, ребенок полулежит спиной на груди у матери, чтобы задняя стенка носоглотки располагалась под углом 45 град к горизонтальной плоскости головы. Проводится анемизация слизистой оболочки носа растворами сосудосуживающих капель. При необходимости местное обезболивание 1–2% р-ром лидокаина. Проводится герметизация носоглотки мягким небом, отсасывание воздуха и слизи из одной половины носа (в это время вторая половина носа закрывается путем прижатия крыла носа к перегородке) и нагнетания лекарственного вещества (физиологического раствора) в противоположную половину носа. При этом в процессе элиминации из одной половины носа крыло противоположной половины носа прижимается к перегородке носа, отсасывается раствор вместе со слизью. Затем необходимо надавить на кончик

носа – открываются средний и верхний носовые ходы – получаем содержимое придаточных пазух.

Действия необходимо чередовать. Для процедуры используется медицинский электроотсос с насадкой «олива», которую, поворачивая по часовой стрелке в полости носа, устанавливают непосредственно на область верхнего и средний носовой хода, что подтверждается появлением секрета в трубке медицинского электроотсоса.

Материалы и методы.

С 2015 до 2019 года под наблюдением находилось 200 часто болеющих детей (6–12 раз в год), которые обращались с жалобами на кашель, затрудненное носовое дыхание, боли в ушах, лимфаденит шейных и тонзиллярных лимфоузлов.

Результаты лечения.

В результате предварительной диагностики путем вакуум-аспирации содержимого придаточных пазух носа всем детям был поставлен первичный диагноз острый риносинусит или обострение хронического риносинусита, что подтверждалось данными рентгенографии придаточных пазух носа, эндоскопическим исследованием полости носа, бактериологическим исследованием.

В результате своевременной диагностики и проведенного лечения:

1. 73 чел. (36,5%) обращались с рецидивом заболевания:

– через 2 недели – 3 месяца = 14 чел (19,2%), т.е. 4 и более раз в год;

– через 3–6 месяцев = 21 чел (28,8%), т.е. 2–4 раза в год;

– через 6–12 мес = 38 чел (52%), т.е. 1–2 раза в год.

2. 127 чел (63,5%) – болели 2–4 раза за год ОРВИ, проводилось лечение у педиатра или самолечение (к ЛОР врачу не обращались), т.е. ОРВИ протекала без осложнений.

В настоящее время способ внедрен в клиническую практику.

Выводы:

1. Трудности в диагностике острого риносинусита, приводят к несвоевременному лечению, хронизации процесса и развитию вторичного иммунодефицита, что увеличивает группу часто, длительно болеющих детей.

2. Исследование придаточных пазух у детей методом вакуум-аспирации позволило (дополнительно к известным способам) провести достоверную и раннюю диагностику риносинусита (преимущественно этмоидита) у детей с первого месяца жизни.

3. Хронический риносинусит у детей является наиболее частым заболеванием, вызывающим вторичный иммунодефицит у детей.

4. Выявление и изучение клинических возможностей ранней диагностики и своевременного лечения хронического риносинусита у часто, длительно болеющих детей раннего возраста и внедрение в клиническую практику наиболее продуктивных подходов к повышению эффективности диагностики и лечения заболевания, снижают уровень вторичного иммунодефицита, что указывает на уменьшение заболеваемости как ОРВИ, так и ОРВИ с осложнениями.

Литература

1. Аллергический ринит у детей: Пособие для врачей. М., 2002. 80 с.
2. Альбицкий В.Ю., Баранов А.А. Часто болеющие дети: клинико-социальные аспекты. Пути оздоровления. Саратов: Саратовский университет, 1986. 184 с.
3. Быкова В.П., Иванов А.А., Пакина В.Р. Морфофункциональная характеристика небных и глоточной миндалин и аденоидов // Архивы патологии. 1996. № 6. С. 16–21.
4. Ворожко И.В., Сенцова Т.Б. Иммуномодуляторы в терапии часто болеющих детей // Эффективная терапия. Педиатрии. 2010. № 2. С. 16–21.
5. Иммунотерапия: руководство для врачей. 2-е изд., перераб. и доп. / Под ред. Р.М. Хаитова, Р.И. Атауллаханова, А.Е. Шульженко. ГЭОТАР-Медиа, 2018. 768 с.
6. Клинические рекомендации Министерства Здравоохранения Российской Федерации. М., 2018.
7. Козлов М.Я. Воспаление придаточных пазух носа у детей. М.: Медицина, 1985.
8. Коровина Н.А., Чебуркин А.В., Заплатников А.Л., Захарова И.Н. Иммунокорригирующая терапия часто и длительно болеющих детей. М., 2001, С. 44.
9. Лусс Л.В. Вторичные иммунодефицитные состояния у детей. Взгляд клинициста к назначению иммуномодулирующей терапии // Аллергология и иммунология в педиатрии. 2018. № 4 (55). С. 4–18.
10. Острые респираторные заболевания у детей: лечение и профилактика: научно-практическая программа. М.: Международный Фонд охраны здоровья матери и ребенка, 2002.
11. Тарасов Д.И., Быкова В.П. Клинико-морфологическая классификация параназальных синуситов // Вестник оториноларингологии. 1979. № 3. С. 18–22.
12. Таточенко В.К. Педиатру на каждый день – 2002: справочник по лекарственному лечению. М., 2002. 252 с.
13. Харьянова М.Е. Влияние полиоксидония и миелопида на формирование поствакцинального иммунитета у часто и длительно болеющих детей: Автореф. ... дисс. канд. мед. наук. Москва, 2000.
14. Чебуркин А.В., Чебуркин А.А. Причины и профилактика частых инфекций у детей раннего возраста. М., 1994.
15. Черток Т.Н., Ниш Г. Состояние здоровья и диспансеризация детей раннего возраста. М.: Медицина, 1987. 256 с.
16. Rylander R., Megevand Y. Environmental risk factors for respiratory infections. Arch. Environ Health. 2000, Sep-Oct. Vol. 55(5). P. 300–303.

СОВРЕМЕННАЯ ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАФИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА И КЛАССИФИКАЦИЯ СИНДРОМА РАННЕЙ РЕПОЛЯРИЗАЦИИ (обзор литературы)

Балко А.С., Веневцева Ю.Л.

ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет», медицинский институт

Аннотация. В настоящее время международным медицинским сообществом активно изучается вопрос своевременной диагностики, стратификации риска и особенностей лечения пациентов с синдромом ранней реполяризации. Стойкий интерес к этой проблематике обусловлен многочисленными данными, полученными в научных работах начала 2000-х годов, о связи синдрома ранней реполяризации желудочков с развитием жизнеопасных аритмий и внезапной сердечной смерти особенно среди лиц молодого возраста и спортсменов, что кардинально изменило отношение научного сообщества к данному состоянию и определило четкую потребность во всестороннем анализе синдрома ранней реполяризации желудочков со стороны реальной практики в клинической медицине. Проанализировав современную научную литературу, мы приводим в статье актуальное определение синдрома ранней реполяризации желудочков, современные критерии электрокардиографической диагностики данного синдрома, практикоориентированные классификации А. Скоробогатова, Л.П. Воробьева, *Surawicz B.* и *Parikh S.R.*, А.Л. Боброва и С.Н. Шуленина, *C. Antzelevich* и *G.X. Yan, Peter W*, позволяющие провести дифференциальную диагностику этого синдрома с другими состояниями, обуславливающими изменения электрокардиограммы, и выделить группы пациентов высокого риска, требующих дальнейшего углубленного обследования и динамического наблюдения.

Ключевые слова: электрокардиография, синдром ранней реполяризации, внезапная сердечная смерть

Введение.

Синдром ранней реполяризации желудочков сердца – это особый феномен, регистрирующийся на электрокардиограмме и характеризующийся элевацией сегмента *ST* (точки *j*), поворотом электрической оси сердца против часовой стрелки по продольной оси. Часто элевация сегмента *ST* в данном случае может сочетаться как с высокоамплитудными положительными, так и с отрицательными зубцами *T*. Вышеперечисленные признаки синдрома ранней реполяризации желудочков сердца могут иметь место изолированно или в сочетании друг с другом. [3,5,10,24]. В настоящее время мировое медицинское сообщество существенно изменило свои взгляды на синдром ранней реполяризации желудочков, и рассматривает данный феномен, как состояние, напрямую связанное с повышенным риском возникновения жизнеопасных аритмий и внезапной сер-

дечной смерти у молодых людей и особенно спортсменов, что делает изучение синдрома ранней реполяризации крайне актуальным [2,4,8,9,14,19,23,24].

Электрокардиографическая диагностика. Электрокардиографическая диагностика синдрома ранней реполяризации желудочков базируется не столько на выявлении подъема сегмента *ST* с вогнутостью вниз, сколько на определении особой формы нисходящего колена зубца *R*, которая в иностранных источниках носит названия «*notching*» и «*slurring*». Определение «*notching*» описывает «зазубрину» с амплитудой не менее 0,1 мВ, которая локализуется на нижней половине нисходящего колена зубца *R* и четко определяется в отведениях *II*, *III* и *aVF*. Типичные изменения могут быть зарегистрированы в любых двух последовательных отведениях, кроме *aVR*, *V₁-V₃*, а продолжительность комплекса *QRS* не должна в данном случае быть больше 120 мс. Необходимо отметить, что измерение ширины комплекса *QRS* не должно проводиться в отведениях, где определяются электрокардиографические признаки синдрома ранней реполяризации желудочков сердца, так как там конечная часть комплекса *QRS* отражает раннюю реполяризацию, а не деполяризацию [5,15,16,19,21]. Однако, отведения с критериями синдрома ранней реполяризации желудочков могут быть использованы для определения начала комплекса *QRS*. Кроме того, производятся определенные измерения, связанные со следующими точками *Jo* (*onset* - начало), *Jp* (*peak* - вершина), *Jt* (*termination* - окончание). Измеряется амплитуда *Jp* «зазубрины» (относительно изолинии), которая должна быть не менее 0,1 мВ, и интервалы *Jo-Jp* и *Jo-Jt*. Для определения типа элевации сегмента *ST* (восходящий, горизонтальный или нисходящий) сравнивается положение точки *Jt* и точки на сегменте *ST*, отстоящей от нее на 100 мс. Характеристика «*slurring*» («сглаженной») части нисходящего колена зубца *R* производится сходно. Более того в данном случае введен в практику количественный признак: угол между верхней и «сглаженной» частями зубца *R* должен быть не менее 10° [5,6,14,22,25].

В подавляющем количестве изученных нами работ синдром ранней реполяризации желудочков характеризуется наличием следующих изменений на электрокардиограмме:

1. горизонтальная или косонисходящая элевация сегмента *ST* на 1–6 мм выпуклостью, обращенной книзу;
2. присутствие точки соединения *j-point* или волны соединения *j-wave* на нисходящем колене зубца *R*, локализованной выше изолинии при переходе в сегмент *ST*;
3. резкое и быстрое нарастание амплитуды зубца *R* в левых грудных отведениях с параллельным уменьшением амплитуды или исчезновением зубца *S*;

4. элевация сегмента *ST* сопровождается наличием высоких положительных или отрицательных зубцов *T*;
5. смещение переходной зоны или ее полное исчезновение – «*S*-тип» электрокардиограммы;
6. наличие двугорбого зубца *P* нормальной продолжительности и амплитуды
7. продолжительность комплекса *QRS* <120 мс [5,6,8,11,12,14,17,18,20].

Все приведенные выше электрокардиографические критерии могут встречаться как изолированно, так и в сочетании, и чаще всего определяются в отведениях *II, III, AVF, V2-V4, I* стандартном отведении по Небу. Электрокардиографические признаки, перечисленные выше, могут длительно сохраняться (в течении многих лет), так и обнаруживаться после острой коронарной патологии или, наоборот, исчезать после нее [5,6,21,23].

Для диагностики синдрома ранней реполяризации желудочков сердца экспертными советами *HRS, EHRA, APHRS* были разработаны следующие критерии:

1. подъем *J*-точки ≥ 1 мм в ≥ 2 смежных нижних и/или боковых отведениях стандартной электрокардиограммы у пациента в случае наличия в анамнезе необъяснимой другими причинами фибрилляции желудочков или полиморфной желудочковой тахикардии;
2. при развитии внезапной сердечно-сосудистой смерти в случае наличия соответствующих результатов вскрытия и выявления на архивных электрокардиограммах подъема *J*-точки ≥ 1 мм в ≥ 2 смежных нижней и/или боковых отведениях стандартной электрокардиограммы в 12 отведениях;
3. подъем *J*-точки ≥ 1 мм в ≥ 2 смежных нижних и/или боковых отведениях стандартной электрокардиограммы в 12 отведениях [20,22].

Для верификации диагноза синдрома ранней реполяризации желудочков сердца и определения дальнейшей тактики ведения в настоящее время международное медицинское сообщество применяет «Шанхайскую систему оценки», которая представлена в табл. 1, где из каждой категории используется только один максимальный параметр. Результат более 5 – синдром ранней реполяризации рассматривается как определенный, 3-4,5 – возможный диагноз, <3 – диагноз не выставляется [5,6,11,13,20].

«Шанхайская система оценки»

I. Анамнез	
А. Необъяснимая остановка сердца, документированная фибрилляция желудочков или полиморфная желудочковая тахикардия	3
В. Предположительно аритмический синкоп	2
С. Синкоп неизвестной этиологии	1
II. Стандартная ЭКГ	
А. Элевация сегмента $ST \geq 0,2$ мВ в >2 нижних и/или боковых отведениях с горизонтальным или нисходящим типом ST сегмента	2
В. Динамические изменения элевации точки $J > 0,1$ мВ в 2 нижних и/или боковых отведениях	1,5
С. Элевации точки $J \geq 0,1$ мВ не менее чем в 2 нижних и/или боковых отведениях	1
III. Холтеровское мониторирование	
А. Желудочковые экстрасистолы с коротким интервалом сцепления (R на восходящей части или пике T)	2
IV. Семейный анамнез	
А. Родственник с диагностированным синдромом ранней реполяризации	2
В. > 2 родственников первой линии с паттерном ЭКГ 2А	2
С. Родственник первой линии с паттерном ЭКГ 2А	1
Д. Необъяснимая внезапная сердечная смерть родственника первой-второй линии моложе 45 лет	0,5
V. Результаты генетического теста	
А. Вероятно патогенная мутация, характерная для синдрома ранней реполяризации	0,5

К сожалению, выявление синдрома ранней реполяризации желудочков сердца не всегда является легко выполнимой задачей, поэтому были разработаны разнообразные диагностические приемы, которые позволяют облегчить определение синдрома ранней реполяризации желудочков:

– искусственная гиперкалиемия (информативность составляет около 100%). Обращая внимание на первоначальную разницу значений калиевого тока между клетками верхушки сердца и субэпикарда, где он существенно меньше, и миокардиальными клетками основания сердца (правый желудочек, субэн-

докард), где калиевый ток больше, уменьшение плотности выходящего калиевого тока ведет к увеличению разницы в уровне и длительности потенциала действия между приведенными участками сердечной мышцы, что в свою очередь ведет к усилению электрокардиографических признаков синдрома ранней реполяризации желудочков;

– обзидановая проба (информативность около 78%). Торможение катехоламинового влияния ведет к усилению асинхронности процессов реполяризации.

– атропиновый тест (информативность около 9,2%). Амплитуда элевации сегмента ST может варьировать в зависимости от уровня частоты сердечных сокращений, причем это может происходить как с нарастанием ЧСС, так и со снижением ЧСС. В случае с преобладанием симпатического тонуса, применение атропина может приводить к нивелировке признаков синдрома ранней реполяризации желудочков на электрокардиограмме;

– новокаинамидовая проба. Применение новокаинамида приводит к более выраженному проявлению критериев синдрома ранней реполяризации.

– проба с физической нагрузкой – велоэргометрия. Физическая активность сопровождается увеличением концентрации в крови катехоламинов, которые уменьшают асинхронность процессов реполяризации в миокарде, что ведет к уменьшению выраженности признаков синдрома ранней реполяризации желудочков. Так же этому содействует увеличение частоты сердечных сокращений с сопутствующим укорочением длительности потенциала действия.

– чреспищеводная стимуляция – информативность около 23,2%. Чреспищеводная стимуляция вызывает изменения сходные с наблюдаемыми при увеличении ЧСС, вызванной эффектами катехоламинов [10].

Кроме того, важно отметить, что по данным ряда авторов, отмечалось изолированное уменьшение длительности интервала $P-Q$ во II стандартном отведении, а также отведениях V_3 и V_4 . В то же время длительность комплекса QRS оставалась в норме, что в свою очередь может свидетельствовать о нормальном распространении волны возбуждения по миокарду желудочков. Так же было выявлено определенное удлинение фазы асинхронного сокращения, связанное, видимо, с более ранним вхождением волны возбуждения в некоторые участки миокарда желудочков в условиях адекватного проведения импульса по AB -узлу [4,7].

У пациентов с синдромом ранней реполяризации желудочков по сравнению с лицами, не имевшими данного синдрома, отмечалось укорочение фазы PQR_j , которое отражает время прохождения возбуждения от синусового узла до завершения фазы деполяризации. Кроме того, было выявлено укорочение продолжительности электрической систолы желудочков у пациентов с синдромом

ранней реполяризации до $0,346 \pm 0,008$ с по сравнению с контрольной группой $0,375 \pm 0,09$ с ($p > 0,05$). Важно отметить наличие укорочения продолжительности зубца T до $0,141 \pm 0,008$ с, по сравнению с контрольной группой $0,153 \pm 0,10$ с ($p > 0,05$) [1].

Классификация синдрома ранней реполяризации желудочков. На сегодня существует несколько классификаций синдрома ранней реполяризации желудочков. Одна из первых классификаций была создана А. Скоробогатовым. Ученый выделил в зависимости от присутствия другой патологии:

1. Синдром ранней реполяризации у лиц без признаков других заболеваний;
2. Синдром ранней реполяризации у пациентов, имеющих патологии сердечно-сосудистой системы и других органов.

В соответствии с топографией было определено 3 варианта синдрома ранней реполяризации желудочков:

- 1 тип (правожелудочковый) – признаки синдрома определяются преимущественно в правожелудочковых отведениях V_1-V_3 ;
- 2 тип (левожелудочковый) – признаки синдрома определяются преимущественно в левых грудных отведениях V_4-V_6 ;
- 3 тип (промежуточный) – признаки синдрома имеются как в левых, так и в правых грудных отведениях.

Принцип постоянства синдрома ранней реполяризации лежит в основе третьей классификации:

1. Постоянная форма синдрома ранней реполяризации желудочков;
2. Преходящая/скрытая форма синдрома ранней реполяризации желудочков;
3. Сочетание нарушений ритма и проводимости с синдромом ранней реполяризации. [6]

В 1992 году новая классификация синдрома ранней реполяризации была создана Воробьевым Л.П. В ее основу была положена гипотеза о происхождении данного синдрома в результате проведения импульса по атриофасцикулярному тракту к определенному участку миокарда. Выделены следующие формы синдрома ранней реполяризации желудочков:

- постоянный;
- непостоянный;
- впервые возникший;
- внезапно исчезнувший;
- интермиттирующий;
- с гигантским зубцом T ;
- с отрицательным зубцом T ;

- с кратковременной инверсией зубца T ;
- в сочетании с синдромом WPW ;
- в сочетании с дополнительной хордой левого желудочка [5].

В 2002 году *Surawicz B.* и *Parikh S.R.* предложили классификацию синдрома ранней реполяризации на основе гендерного принципа:

- женский тип синдрома ранней реполяризации;
- мужской тип синдрома ранней реполяризации.

Выделение данных типов синдрома ранней реполяризации было основано на анализе 529 электрокардиограмм мужчин и 544 женщин в возрасте от 5 до 96 лет. Так, мужской тип характеризовался высокой амплитудой подъема j -point и крутым углом нисходящей части сегмента ST . Для женского типа была характерна небольшая амплитуда подъема j -point, пологое снижение сегмента ST [23].

А.Л. Бобров и С.Н. Шуленин сформировали классификацию синдрома ранней реполяризации желудочков по степени его выраженности, за основу было взято общее количество отведений, в которых определяются признаки синдрома ранней реполяризации желудочков. В данной классификации все лица с синдромом ранней реполяризации желудочков делятся на три класса. Выраженность синдрома определяется общим количеством отведений, в которых выявляют эти критерии:

1. *I* класс – с минимальными электрокардиографическими проявлениями синдрома (изменения выявляют в 2–3 ЭКГ-отведениях);
2. *II* класс – с умеренными проявлениями (в 4–5 отведениях);
3. *III* – с максимальными проявлениями (в 6 и более отведениях) [1, 6].

По классификации, разработанной *C. Antzelevich, G.X. Yan*, выделяют три типа синдрома ранней реполяризации желудочков:

1. 1-й тип – специфические электрокардиографические признаки синдрома определяют в первую очередь в боковых прекардиальных отведениях;
2. 2-й тип – изменения на электрокардиограмме определяются в нижних и нижне-боковых отведениях (этот тип отличается высоким сердечно-сосудистым риском);
3. 3-й – типичные электрокардиографические признаки синдрома выявляются в нижних, боковых и правых прекардиальных отведениях (этот тип характеризуется самым высоким риском развития жизнеопасных аритмий) [11,12,13].

В 2015 году *Peter W.*, учитывая на результаты исследований, посвященных прогностическому значению типа сегмента ST с точки зрения возможности возникновения жизнеопасных аритмий, предложил выделять следующие типы синдрома ранней реполяризации желудочков:

- синдром ранней реполяризации желудочков с восходящим типом сегментом *ST*;
- синдром ранней реполяризации желудочков с горизонтальным типом сегментом *ST*;
- синдром ранней реполяризации желудочков с нисходящим типом сегментом *ST* [18].

Заключение.

Таким образом, в настоящее время диагностика и классификация синдрома ранней реполяризации желудочков основывается на электрокардиографических признаках, выявляемых в тех или иных отведениях. Учитывая современные данные о связи синдрома ранней реполяризации желудочков с риском возникновения внезапной сердечной смерти, вопрос своевременной диагностики и последующего медицинского сопровождения пациентов с данным диагнозом является крайне актуальной проблемой, требующей всестороннего изучения.

Литература

1. Бобров, А. Л. Состояние центральной гемодинамики при синдроме ранней реполяризации // Вестник аритмологии. 2001. № 22. С. 30-33.
2. Гордеева М.В., Митрофанова Л.Б., Пахомов А.В. и др. Внезапная сердечная смерть молодых людей // Вестник аритмологии. 2012. №68. С. 34-44.
3. Гудкевич Е.В., Достанко Н.Ю. Электрокардиографические изменения при синдроме ранней реполяризации желудочков у молодых мужчин. Инновации в медицине и фармации. 2016. С. 83-88.
4. Зотова Татьяна Юрьевна, Бондарева Юлия Андреевна, Фролов Виктор Алексеевич Особенности формирования суправентрикулярной тахикардии при сочетании продольной диссоциации АВ-узла с ускоренным проведением и синдромом ранней реполяризации желудочков (СРРЖ) // Вестник РУДН. Серия: Медицина. 2014. №2. С. 18-23.
5. Медведев М.М., Велеславова О.Е. Паттерн и синдром ранней реполяризации: вопросы больше чем ответов // Вестник аритмологии, 2019, Том 26, № 1 (95). С. 61-66
6. Медведев М.М., Велеславова О.Е. Синдром ранней реполяризации желудочков: стратификация риска. // Вестник аритмологии. 2018. №91. С. 64-72.
7. Чичкова М.А. Аритмогенная активность сердца при различных локализациях Q-инфаркта миокарда // Астраханский медицинский журнал. 2013. №5. С. 25–32.
8. Шпак Н.В., Снежицкий В.А., Ардашев А.В. Стратификация риска внезапной сердечной смерти при синдроме ранней реполяризации желудочков. // Журнал Гродненского государственного медицинского университета. 2019. Т. 17, № 5. С. 486-494.
9. Шувалова Н.В., Черноярова О.А., Леженина С.В. Особенности электрокардиограмм у лиц, занимающихся физической культурой и спортом. // Актуальные проблемы физической культуры и спорта: материалы IX Международной научно-практической конференции. 2019. С. 363-366

10. Шуленин С. Н., Бойцов С. А., Бобров А. Л. Клиническое значение синдрома ранней реполяризации желудочков, алгоритм обследования пациентов // МНС. 2013. №1 (48). С. 117-124.
11. Antzelevitch C, Yan GX, Ackerman MJ, Borggrefe M, Corrado D, Guo J, et al. J-Wave syndromes expert consensus conference report: Emerging concepts and gaps in knowledge. // *Europace*. 2017. Vol. 19. P. 665–694.
12. Antzelevitch C., Yan G.X. J wave syndromes // *Heart Rhythm*. 2010. Vol. 7, № 4. P. 549-558.
13. Antzelevitch C., Dendramis G. Genetics, molecular biology, and emerging concepts of early repolarization syndrome. // *Cardiac Repolarization*. 2019. P. 265-268.
14. Bourrier F., Denis A. Early repolarization syndrome: diagnostic and therapeutic approach. // *Frontiers in Cardiovascular Medicine*. 2018. № 27. P. 1-8.
15. Clark EN, Katibi I, Macfarlane PW. Automatic detection of end QRS notching or slurring. // *J Electrocardiol*. 2014. Vol. 47. P. 151–154.
16. Krothapalli S. M., Giudici M., Demetroulis E. et al. Abnormal epicardial electrophysiologic substrate in patients with early repolarization pattern and reduced left ventricular systolic function: A report of two cases // *Heart-Rhythm Case Reports*. 2017. 3. № 9. P. 422-426.
17. Macfarlane PW, Clark EN. ECG measurements in end QRS notching and slurring. // *J Electrocardiol*. 2013. Vol. 46. P. 385–389.
18. Peter W. Macfarlane, Charles Antzelevitch. The Early Repolarization Pattern. A Consensus Paper//*J Am Coll Cardiol*. 2015. Vol. 66(4). P. 471-477.
19. Priori SG, Napolitano C. J-Wave Syndromes: electrocardiographic and clinical aspects. // *Card Electrophysiol Clin*. 2018. P. 355–369.
20. Priori SG, Wilde AA, Horie M, Cho Y, Behr ER, Berul C, et al. HRS/EHRA/APHRS expert consensus statement on the diagnosis and management of patients with inherited primary arrhythmia syndromes: document endorsed by HRS, EHRA, and APHRS in May 2013 and ACCF, AHA, PACES, and AEPC in June 2013. // *Heart Rhythm*. 2013. P.1932–1963.
21. Rubén C. A., Juan S. Electrophysiological basis for early repolarization syndrome. // *Frontiers in Cardiovascular Medicine*. 2018 Nov 6. P. 161.
22. Shen W-K, Sheldon RS, Benditt DG et al. 2017 ACC/AHA/HRS Guideline for the Evaluation and Management of Patients With Syncope // *Circulation*. 2017. №136. P. 60-122.
23. Surawicz B., Parikh S.R. Prevalence of male and female patterns of early ventricular repolarization in the normal ECG of males and females from childhood to old age // *J. Am. Coll. Cardiol* 2002. Vol 20. P. 1870-1876.
24. Voskoboinik A., Henry Hsia, Joshua Moss et al. The many faces of early repolarization syndrome: A single-center case series. // *Heart Rhythm*. 2020. Vol. 17. № 2. P. 273-281.
25. Zhang J, Hocini M, Strom M. et al. The Electrophysiological Substrate of Early Repolarization Syndrome. Noninvasive Mapping in Patients // *JACC: clinical electrophysiology*. 2017. Vol. 3. № 8. P. 894-904.

ХРОНИЧЕСКАЯ ОБСТРУКТИВНАЯ БОЛЕЗНЬ ЛЁГКИХ С ПОЗИЦИЙ СИСТЕМНОГО ПОДХОДА (заметки клинициста)

Купеев В.Г.

Центр восстановительной медицины ООО «Аирмед»

Хроническая обструктивная болезнь легких (ХОБЛ) – одно из наиболее распространенных заболеваний в мире – на 1000 человек болеют 9,3 мужчин и 7,3 женщин. В России официально, по данным МЗ РФ, около 2,4 млн. больных. В действительности истинное количество реально больше, чем 16 млн. человек. Распространенность ХОБЛ в мире неуклонно увеличивается и составляет $\approx 1\%$ всего населения, а среди лиц старше 40 лет – до 10%. Это единственное заболевание, вследствие которого частота летальности значительно возросла за последние годы в США: по ИБС отмечено уменьшение (-59%), по инсульту – (-64%), по цереброваскулярным заболеваниям – (-35%), по другим причинам – (-7%). По ХОБЛ регистрируется увеличение – (+163%) [1,5,13].

ХОБЛ часто не диагностируется, своевременно выявляется только в 25% случаях. По данным ВОЗ за 2012 год ХОБЛ поднялась на 3 место по причинам смертности, 90% из них – не получают правильного лечения, предусмотренного современными рекомендациями. Хотя ХОБЛ у мужчин пока встречается чаще, чем у женщин, в настоящее время и у женщин отмечено увеличение числа больных ХОБЛ, приближаясь к распространенности среди мужчин. К факторам риска относятся: курение, техногенные загрязнения от работы металлургической, горнодобывающей, химической промышленности, других экологических загрязнений [7,11].

Все хронические заболевания легких начинаются с острого воспалительного процесса в их структурах (легочной ткани, трахеи и бронхах). Острый трахеобронхит и острая бронхопневмония – с течением времени переходят в хроническую форму [4]. Но этого могло бы не происходить, если бы лечащий врач этого или этих пациентов оказался хорошим клиницистом, «думающим» врачом. Он должен обследовать и лечить не только бронхи, лёгкие или трахею, а весь организм и найти те проблемы и нарушения, которые мешают организму быстро и полноценно избавиться от воспалительного процесса в бронхолёгочной системе. Это – остеохондроз грудного отдела позвоночника, сколиоз, кифосколиоз, и другая патология позвоночника. Именно они являются источником постоянного бронхоспазма и не дают бронхам своевременно расслабляться,

дренироваться, при этом нарушается отхождение мокроты, обтурирующей бронхи, бронхиолы, что служит почвой для размножения болезнетворных микробов, провоцирует приступы одышки, удушья, постоянного кашля и др. симптомов.

Поскольку, в условиях узкой специализации, патология позвоночника является «не профильной» для пульмонологов, они с завидным терпением и упорством лечат бронхи и лёгкие, меняя одни препараты на другие, используя их различные комбинации и сочетания (антибиотики с бронхолитиками и отхаркивающими, противовоспалительные препараты с иммуномодуляторами и противоаллергическими средствами, ингаляции с бронхолитиками и гормонами). Затем проводится промывание бронхов (бронхиальный лаваж) различными сочетаниями препаратов, проводится электрофорез и фонофорез, с использованием новых и эффективных лекарств. При этом удается достичь временного облегчения в виде купирования бронхоспазма и уменьшения воспалительных явлений, особенно на фоне приёма сильнодействующих, комплексных препаратов, сочетающих сильные бронхолитики с гормонами.

Но этот эффект сохраняется только на определенное время, поскольку сохраняется компрессия корешков спинномозговых нервов в грудном отделе позвоночника. Это неизбежно опять повлечёт за собой спазм бронхов, явления застоя мокроты и очередного обострения хронического бронхита, бронхиальной астмы и т.д. Эти пациенты ходят по замкнутому кругу от одного пульмонолога к другому, выучив наизусть названия всех препаратов-бронхолитиков, гормонов, противовоспалительных средств и карманных ингаляторов. Без них они уже не представляют себя ни дома, ни на работе, прячась и забегая в укромные уголки, чтобы сделать ингаляцию для снятия мучительного кашля, одышки, удушья, на какое-то время приобрести свободное дыхание, и продолжать свои дела. И так изо дня в день, месяцами, годами, пополняя ряды хроников и инвалидов с диагнозом ХОБЛ.

А ведь надо совсем не много: проявить участие и врачебную компетентность. Показать и объяснить пациенту, что имеется компрессия (сдавление) корешков, которая провоцирует бронхоспазм, и без её устранения – лечение будет недостаточно эффективным и результативным, эффект кратковременным и нестойким. Необходимо дать рекомендации, как уменьшить сдавление корешков. Добавить к лечению массаж, ЛФК, растяжение позвоночника, йогу, упражнения на увеличение объема движений в позвоночнике, его разгрузку и расслабление мышц, поддерживающих позвоночник. Думающий и компетентный врач сможет и должен показать пациенту с ХОБЛ, что не только грудной отдел позвоночника виновен в хронизации его болезни, но также и нарушения в других отделах позвоночника, которые так же влияют на течение основного заболева-

ния. Так, компрессия в шейном отделе позвоночника нарушает кровоснабжение головного мозга и щитовидной железы. Это ведёт к гормональному дисбалансу, что, соответственно, не может не влиять на бронхолёгочную систему, так как процессы выздоровления и восстановления в организме регулируются гормонами. Компрессия корешков в поясничном отделе нарушает работу кишечника, почек, надпочечников и это также не может не отражаться на работе бронхолёгочной системы. Но ведь это уже область гастроэнтерологии и нефрологии, может возразить «узкий» пульмонолог и, естественно, будет не прав. Все процессы очищения организма от шлаков, токсинов и аллергенов идут через желудочно-кишечный тракт, он же является фабрикой иммунитета, то же самое относится и к почкам. Очевидно, что без учёта всего комплекса нарушений в организме – не может быть правильного, эффективного и качественного лечения ХОБЛ [2,3,6,10,12].

Есть множество примеров – пациентов, прошедших лечение в наших центрах, и полностью избавившихся от хронических заболеваний бронхолёгочной системы: хронического бронхита, бронхиальной астмы, бронхоэктатической болезни. Можно привести множество историй болезни пациентов в возрасте от 7 до 90 лет с различными диагнозами ХОБЛ. Это и обструктивный бронхит, и гормонально-зависимая бронхиальная астма, и бронхоэктатическая болезнь. Эти болезни годами и десятилетиями лечились самыми современными лекарствами и в лучших пульмонологических центрах, но излечиться и полностью избавиться от дыхательных проблем смогли только после комплексного лечения, учитывающего все нарушения в организме, влияющие на патологию бронхолёгочной системы [8].

Всё вышеописанное относится так же и к реабилитации и восстановительному лечению пациентов, перенесших коронавирусную инфекцию, осложнённую пневмонией с последующим пневмосклерозом и пневмофиброзом.

Коронавирусная инфекция в основном распространяется воздушно-капельным путём. Вирусы попадают в верхние дыхательные пути через слизистые оболочки носа и рта. Инфицирование может произойти также через слизистые глаза, при касании их грязными руками. Если местный иммунитет слизистых носа, рта, глаз – сильный, то процесс здесь же и заканчивается. Иммунные тела слизистой или кожи быстро справляются с коронавирусом. Пациенты быстро восстанавливаются, а иногда даже не замечают, что был контакт с вирусом. Так чаще бывает у здоровых детей и здоровых молодых людей. Если сравнить кожу и слизистые детей и стариков, то сразу видно, почему вирус выбирает их. У пожилых людей кожа и слизистые дряблые, атрофичные, бледные, с мелкими трещинами, в которые легко внедряется вирусы и другие возбудители. Из-за снижения кровоснабжения в коже и слизистых пожилых людей снижает-

ся местный иммунитет, а т.к. общий иммунитет у них тоже ниже чем у молодых, вследствие общего остеосклероза и наличия различных хронических болезней, то вирусы начинают бурно размножаться и внедряться дальше по дыхательным путям в организм. Следующие этапы после носо- и рото- глотки – это гортань, трахея, бронхи, лёгкие. И здесь та же картина. Если местный и общий иммунитет снижен, то процесс течет быстро и бурно, захватывая все новые и новые зоны, вызывая массовые изменения в дыхательных органах в виде воспаления, отека, застоя, выпотевания жидкости. Впоследствии, если у больного имеются хронические патологии в виде хронического бронхита, пневмонии, бронхиальной астмы, а также при наличии остеохондроза грудного отдела позвоночника, то воспаление, вызванное коронавирусом, не рассасывается бесследно, как у здоровых людей, а затягивается, оставляя на месте воспаления склерозированные участки (пневмофиброз, пневмосклероз). Вот эти склерозированные зоны и находят рентгенологи в лёгких в виде «матового стекла» после перенесённой коронавирусной пневмонии. Эти склерозированные участки лёгких – неполноценны и всю оставшуюся жизнь будут доставлять проблемы человеку, снижая жизненную ёмкость лёгких, нарушая их эластичность и уменьшая дыхательный объём и другие функции лёгких. Необходимо избавить организм от этих неполноценных зон в лёгких, восстановить эластичность легочной ткани и их дыхательный объём. Это достигается нормализацией иннервации и кровоснабжения лёгких.

Поэтому необходимо изучить весь организм в целом, найти все проблемные зоны, препятствующие быстрому и полноценному восстановлению бронхо-лёгочной системы, независимо от близости их расположения к лёгким. Это и позвоночник, и органы желудочно-кишечного тракта, и центральная нервная система, эндокринная система, органы мочевого выделения и т.д. Такой подход позволяет добиться полного и быстрого восстановления при осложнениях, вызванных коронавирусной инфекцией.

Быстрый и качественный эффект рассасывания склерозированных участков легочной ткани дают физиопроцедуры – электрофорез, лазерофорез, фонофорез с фитоекстрактами рассасывающего действия. Быстрый эффект обеспечивает фотодинамическая терапия. Это совместное применение лазерного излучения с фотосенсибилизаторами растительного происхождения. Намечены пути управления жизнедеятельностью коронавируса воздействием электромагнитных полей [9].

Уже после 1-2-х процедур отмечается облегчение дыхания, исчезновение одышки, появление чувство свободного дыхания «полной грудью». Естественно выздоровление идет гораздо быстрее на фоне нормальной работы органов пищеварения и выделительных систем. Ведь всё необходимое для синтеза но-

вых молодых тканей в лёгких можно получить только с пищей и только при нормальном их всасывании в здоровом желудке и кишечнике. А все неполноценные ткани, образующиеся при рассасывании, должны быть удалены из организма.

Нами разработана и успешно применяется методика качественной и быстрой реабилитации таких больных. После проведенного лечения участки пневмофиброза рассасываются, и лёгочная ткань восстанавливает свою функциональную активность и функцию внешнего дыхания.

Литература

1. Абдуллаев В.А., Бахшалиев А.Б., Юсифов Р.Н. Показатели эффективности рациональной фармакотерапии при сочетании ишемической болезни сердца и хронической обструктивной болезни легких // Світ медицини та біології. 2015. Т. 11. № 4-1 (53). С. 8-12. 0
2. Белевитин А.Б., Гусак Ю.К., Дармограй В.Н., Еськов В.М., Зилов В.Г., Карасева Ю.В., Кидалов В.В., Купеев В.Г., Лобзин Ю.В., Макеев Б.Л., Морозов В.Н., Морозова В.И., Несмеянов А.А., Никитин А.Э., Панов П.Б., Потоцкий В.В., Филатова О.Е., Хадарцев А.А., Хадарцева К.А., Хапкина А.В. и др. Диверсификация результатов научных открытий в медицине и биологии. Том 1. Тула, 2009.
3. Болотова Е.В., Дудникова А.В. Особенности дисфункции почек у пациентов с хронической обструктивной болезнью легких // Клиническая нефрология. 2015. № 2-3. С. 27-32. 9
4. Давыдченко С.В., Бова А.А. Значение респираторной инфекции в обострении хронической обструктивной болезни легких // Клиническая медицина. 2007. Т. 85. № 5. С. 10-15.
5. Даурова М.Д. Клинико-патогенетические особенности и оптимизация терапии больных хронической обструктивной болезнью легких в сочетании с артериальной гипертензией // Дис. ... к.м.н. Северо-Осетинская государственная медицинская академия. Владикавказ, 2014
6. Кароли Н.А., Ребров А.П. Хроническая обструктивная болезнь легких и ишемическая болезнь сердца // Клиническая медицина. 2005. Т. 83. № 6. С. 72-76.
7. Китанина К.Ю., Хромушин В.А., Хадарцев А.А. Метод сравнительной оценки загрязненных территорий в анализе безопасности жизнедеятельности населения // Известия Тульского государственного университета. Науки о Земле. 2019. № 1. С. 135-142.
8. Короли И.А., Орлова Е.Е., Маркова А.В., Ребров А.П. Коморбидность при хронической обструктивной болезни легких // Терапевтический архив. 2008. Т. 80. № 3. С. 20-24.
9. Хадарцев А.А. Биофизические аспекты управления жизнедеятельностью коронавирусов // Вестник новых медицинских технологий. 2020. №1. С. 119-125
10. Хадарцев А.А., Еськов В.М., Винокуров Б.Л., Зилов В.Г., Морозов В.Н., Цогоев А.С., Михайлова А.А., Купеев В.Г., Олейникова М.М., Дзасохова П.В., Митюшкина О.А. Восстановительная медицина. Тула, 2010. Том II.
11. Хадарцев А.А., Кашинцева Л.В., Хромушин В.А., Седова О.А., Панарин В.М., Митюшкина О.А., Панышина М.В. Техногенные загрязнения атмосферного воздуха и здоровье населения. Тула, 2020.

12. Хадарцев А.А., Купеев В.Г., Зилов В.Г., Морозов В.Н., Тутаева Е.С. Диагностические и лечебно-восстановительные технологии при сочетанной патологии внутренних органов и систем. Тула, 2003.

13. Хромушин В.А., Хадарцев А.А., Ластовецкий А.Г. Оценка смертности населения тульской области от пневмонии // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2020. № 2. С. 39-45.

СТРАТЕГИЯ ЛЕЧЕНИЯ И РЕАБИЛИТАЦИИ ПАЦИЕНТОВ С ФУНКЦИОНАЛЬНЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ СЕРДЕЧНОСОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ (краткое сообщение)

¹Савищева А.А., ²Федулов Ф.Н., ²Гостеева Н.С.

¹Тульская областная клиническая больница

²ГУЗ «Городская больница № 13»

Аннотация. Обосновано включение в диагностику и терапию сердечно-сосудистых заболеваний новых методов. **Цель исследования.** Изучение возможности снижения медикаментозной нагрузки при заболеваниях сердечно-сосудистой системы, имеющих психологические предпосылки своего возникновения. **Материал и методы.** В исследование включено 64 человека в возрасте 40-80 лет с функциональными расстройствами сердечно-сосудистой системы, верифицированными клиническими, лабораторными и инструментальными исследованиями. Проводилась арт-терапия и транскраниальная электростимуляция на портативном аппарате «Альфария» по 20 мин. ежедневно перед арт-терапией. **Результаты.** установлено уменьшение количества пароксизмов нарушения ритма, стабилизация артериального давления, уменьшение количества экстрасистол, страхов, появилось адекватное восприятие заболевания. Улучшились показатели биохимических и инструментальных методов исследования – выявлено снижение влияния симпатической нервной системы.

Введение.

По современным эпидемиологическим данным, распространенность функциональных расстройств *сердечнососудистой системы* (ССС) среди населения достигает 15-18% на протяжении жизни, отмечена высокая частота (68-97%) и значительная вариабельность психических расстройств у этих больных. Имеются многочисленные исследования, показывающие распространенность психоэмоционального стресса, соматоформных и психосоматических расстройств [4-6]. Показана значимость в их генезе механизмов адаптации, проявляющихся в динамике показателей синтоксических и кататоксических программ адапта-

ции, в том числе фертильных факторов. Изучена роль психонейроиммунологического статуса в развитии соматической патологии [1,3]. Лекарственная терапия ранее являлась основной и обеспечивала восстановление гармонических соотношений в деятельности функциональных систем организма. Представлялось целесообразным акцентировать лечебный процесс на ощущениях и чувствах, создать оптимальные условия для вербализации тех мыслей и чувств, которые пациент привык подавлять, способствовать поиску социально приемлемого выхода его позитивным и негативным чувствам. Определенную значимость для контроля лечения имеет современная диагностика изменений параметров сердечно-сосудистой системы [2]. В комплексе лечебно-реабилитационных мероприятий для коррекции стресса целесообразно применение *транскраниальной электростимуляции* (ТЭС), эффективность которой научно обоснована и доказана в клинических исследованиях [7-9].

Цель исследования. Изучение возможности снижения медикаментозной нагрузки при заболеваниях ССС, имеющих психологические предпосылки своего возникновения.

Материал и методы.

В исследовании участвовало 64 пациента в возрасте 40-80 лет с функциональными расстройствами ССС, подтвержденными клиническими, лабораторными и инструментальными исследованиями.

Лечебно-реабилитационная программа при коморбидных психических расстройствах включала три этапа: кризисный, базисный и поддерживающий, реализованные при амбулаторном лечении. Основная техника терапевтического воздействия – техника активного воображения, открывающая неограниченные возможности для самовыражения и самореализации. Использовалась работа с рисунком, как с наиболее доступным способом снятия внутреннего напряжения. Задача психолога состояла в предоставлении пациентам возможности самовыражения, ликвидации «экзистенциального вакуума», помощи в обретении смысла жизни. ТЭС осуществлялась на портативном аппарате «Альфария» по 20 мин. ежедневно перед арт-терапией.

Контроль результативности осуществлялся клиническими, биохимическими (содержание адреналина, кортизола, серотонина и др.) методами, проведением электрокардиографии, электроэнцефалографии, математического анализа ритма сердца и др.

Результаты

Выявлена тенденция к уменьшению количества пароксизмов нарушения ритма, особенно суправентрикулярной тахикардии, стабилизация *артериально-*

го давления (АД), уменьшение количества экстрасистол, улучшение субъективной переносимости повышения АД и экстрасистолии. Уменьшились страхи, чувство тревоги, возбудимость, появилось адекватное восприятие своего заболевания пациентами.

Улучшились показатели биохимических исследований в направлении преобладания синтоксических программ адаптации, инструментальных методов исследования – констатировано снижение избыточного влияния симпатической нервной системы.

Достигнуто сокращение восстановительного периода и повышение восприимчивости к проводимой медикаментозной терапии, вплоть до ее отмены.

Литература

1. Ветрова Ю.В., Гуськова-Алексеева О.В., Морозов В.Н., Хадарцев А.А. Неспецифические (синтоксические и кататоксические) механизмы адаптации к длительному воздействию холодого раздражителя // Вестник новых медицинских технологий. 2000. Т. 7. № 3-4. С. 100-105.

2. Леонов Б.И., Григоренко В.В., Еськов В.М., Хадарцев А.А., Иляшенко Л.К. Автоматизация диагностики возрастных изменений параметров сердечно-сосудистой системы // Медицинская техника. 2018. № 3 (309). С. 48-51.

3. Лобзин Ю.В., Еськов В.М., Морозов В.Н., Хадарцев А.А., Потоцкий В.В., Яшин А.А., Хадарцева К.А., Иванов Д.В., Антонишкис Ю.А., Зуев В.М., Дармограй В.Н., Карасева Ю.В., Субботина Т.И., Гусак Ю.К., Яшин С.А., Морозова В.И., Савин Е.И. Диверсификация результатов научных открытий в медицине и биологии. Тула, 2012. Том 3.

4. Хадарцев А.А., Фудин Н.А. Психоэмоциональный стресс в спорте. физиологические основы и возможности коррекции (обзор литературы) // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2015. № 3. С. 33.

5. Хадарцев А.А. Избранные технологии немедикаментозного воздействия в реабилитационно-восстановительной и спортивной медицине. Тула, 2009.

6. Хадарцев А.А. Немедикаментозные технологии. Рефлексотерапия, гирудотерапия, фитотерапия, физиотерапия. Saarbrücken, 2012.

7. Хадарцев А.А., Токарев А.Р., Токарева С.В., Хромушин В.А., Иванов Д.В. Способ лечения профессионального стресса. Патент на изобретение RU 2703328 C1, 16.10.2019. Заявка № 2018137881 от 26.10.2018.

8. Fudin N.A., Khadartsev A.A., Moskvina S.V. Transcranial electrostimulation and serotonin laser photostimulation in the athletes experiencing a combined effect of fatigue and psycho-emotional stress // Problems of Balneology, Physiotherapy, and Exercise Therapy. 2019. Т. 96. № 1. С. 37-42.

9. Khadartsev A.A., Tokarev A.R., Tokareva S.V., Hromushin V.A. The role of transcranial electrostimulation in the treatment of psychosomatic disorders in industrial workers // Problems of Balneology, Physiotherapy, and Exercise Therapy. 2019. Т. 96. № 2. С. 39-44.

ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОБУЧЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКИМ ПРИЕМАМ В БАСКЕТБОЛЕ (программа обучения в командных видах спорта)

¹Тадеуш Хучинский, ² Несмеянов А.А., ³Томаш Вильчевский,
² Гуськов Т., ³Якуб Мудрец, ⁴Каролина Вильчевска, ⁵Людвик Мацеевски,
⁶Павел Леник, ⁷Овчинников В.П., ⁸Хадарцев А.А.

¹ *Технологический университет Кошалина, Польша*

² *Федерация питербаскета Санкт-Петербурга, Россия*

³ *Академия физического воспитания в Катовице, Польша*

⁴ *Начальная школа № 2 в Квидзыне, Польша*

⁵ *Школьный комплекс № 8 в Жорах, Польша*

⁶ *Жешувский университет, Польша*

⁷ *РГПУ им. А.И. Герцена, Санкт-Петербург, Россия*

⁸ *ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет», медицинский институт,
Тула, Россия*

Аннотация. Основной целью данной работы было представление психофизиологического базиса инновационной системы подготовки баскетбольных тренеров, а также детей и подростков. Организовав лагерные сборы, которые длились семь дней, и, реализовав инновационный комплекс упражнений, а также используя знания из области психологии, относящиеся к коучингу, а также физиологии – проведено исследование по 320 параметрам. Отправной точкой была использование нейромоторных навыков обучения и исследования по совершенствованию индивидуальной техники юных баскетболистов. Проведенный анализ показал, что вся система подготовки, включающая в себя оптимальное количество тренировочных единиц, использование соответствующих форм и методов обучения, отношение тренеров, использование учебных материалов и дополнительных видов спорта, оказывала сильное влияние на прогресс юных баскетболистов.

Ключевые слова: тренер, баскетбол, лагерь, детский игрок, программа ФИБА, обучение детей и молодежи, психосоциальные компетенции, питербаскет.

1. Диагностика технических навыков

Для того чтобы процесс обучения техническим навыкам проходил качественно (по назначению), тренерам требовался дополнительный инструмент, а именно тесты технических навыков. В ходе прохождения тестов игрок может оценить себя или своего партнера по всем техническим элементам. Таким образом, он может корректировать развитие своих навыков. Контроль технических навыков проводится во время первой и последней сессии.

Игроки работают с тренером в группах по три человека. Тренер – специалист в определенном виде спорта, руководящий тренировкой спортсменов. Тренер осуществляет учебно-тренировочную работу, направленную на воспитание, обучение и совершенствование мастерства, развитие функциональных

возможностей своих подопечных [8]. (Тренер – это специалист, задача которого объяснить все, что непонятно.) Игроки составляют группу всех возрастов. Каждый раз можно было формировать группу, в которой один ребенок был в возрасте 7-9 лет, другой в возрасте 10-12 лет, а последний ребенок – в возрасте старше 14 лет. Такой отбор позволял правильно провести испытание. Тренеры предлагали поддержку каждый раз, когда игроки не могли справиться с заданием самостоятельно. В некоторых случаях тренер представлял процедуру проведения теста. Если возникали какие-либо сомнения относительно определения очков, он или она выступали в качестве посредника. Окончательное решение оставалось за игроками.

Действительно инновационный аспект, который пока не встречается в литературных источниках, – это придание веса в баллах каждому изучаемому элементу данной техники. Элементы, которые получили наибольшее количество очков (3 балла), являются те, которые выставляются лучшим игрокам мирового класса. Элемент среднего веса (2 балла) является основным в данном случае. Технические элементы самого низкого приоритета (1 балл) важны, но очень просты в освоении. Благодаря такой структуре игроки старались заработать как можно больше очков во время теста. Это означает, что элементы, которые стоят больше всего очков, представляют наибольшую проблему. Во время сессий было замечено, что игроки уделяли много внимания, казалось бы, самым сложным элементам. Они хотели освоить их очень быстро и правильно. Группа экспертов единодушно согласилась, что технические элементы стоимостью 3 балла имеют решающее значение для успеха в спорте и овладения игровыми навыками. Эксперты также отметили, что существует взаимосвязь между профессиональным и молодежным спортом. Вывод? Элементы стоимостью 3 балла являются решающим фактором в овладении техническими навыками. Обучение этим элементам наиболее эффективно до 10 лет. В более поздние годы из-за пластичности мозга (что лучше всего до 10 лет) процесс обучения может быть менее эффективным. Многие испытания показывают, что обучение этим элементам в более поздние годы оказывается неэффективным. Порядок, в котором преподаются элементы, также играет важную роль. Игре без мяча следует обучать в первую очередь.

Дальнейшие наблюдения и расчеты доказывают, что преимущества тестирования огромны. Каждый игрок, в соответствии со своей индивидуальной моделью, во время семидневного лагеря знал перед следующим тестом, чего ему не хватает, и хотел улучшить слабый элемент во время каждой сессии. В результате игрок получает знания и навыки, чувствует прогресс, который можно увидеть в цифрах. Он стремится улучшить элементы данного навыка, потому что в соответствии с индивидуальной моделью – каждый игрок сможет выполнить некоторые элементы, в то время как ему нужно улучшить другие, основываясь на своей самооценке и суждении.

Ежедневно игроки имели на руках тестовые листы. Тот факт, что игроки чувствовали ежедневный контроль, и что они учили других игроков во время тренировок, – обогащал их знания и умения. Это важный механизм, поскольку, обучая других, ребенок может учиться сам и дополнительно подготовить себя к пониманию игровых ситуаций.

2. Структура учебного подразделения

Учебный урок является базовой единицей учебного цикла. Во время таких занятий игроки приобретают новые навыки, совершенствуют ранее изученные навыки или используют их в играх. Чтобы в полной мере использовать время, отведенное на тренировочный урок, (нужно предположить, что) он делится на три этапа. Если урок построен таким образом, то занятия проходят интересно и разнообразно. Также игроки могут выбрать фазу, которая лучше всего соответствует их потребностям. Каждая фаза важна в обучении. Нужно уделять достаточно времени каждому, чтобы игроки могли прогрессировать индивидуально и в команде.

По результатам тестирования игроки распределяются в одну из трех тренировочных групп. Группа с самым низким баллом называется *A*, со средним баллом – *B*. Наконец, группа с самым высоким баллом называется *C*. Такое деление делается с определенной целью, а именно – для создания оптимальных условий тренировок, учитывающих потенциал и уровень мастерства игроков. Говоря о психологии, самая слабая группа называется *A*. Это помогает повысить уверенность игроков в себе, даже если их технические навыки хуже.

Каждый день лагеря состоит из четырех учебных подразделений. Утреннее занятие длится 45 минут. Эта сессия предназначена только для обучения. Работая в парах, более подготовленный игрок обучает игрока с меньшим мастерством. Дополнительным стимулирующим фактором, является ритмичная музыка, которая привносит хорошую атмосферу. Остальные три учебных занятия отличаются по своей структуре.

Основными учебными единицами являются две 90-минутные сессии и одна 60-минутная сессия. Каждый из блоков разделен на 30-минутные фазы, называемые «методологическими циклами». Каждый цикл состоит из трех частей, каждая из которых длится 10 минут. Структура учебного занятия разделена на три этапа.

Первая часть носит исключительно образовательный характер. Обучение является основным инструментом, используемым в этой фазе. Здесь есть несколько целей. *Первая* – ввести новый навык и описать все его элементы. *Вторая* – выровнять навыки и заполнить любые пробелы в технике. Изучая новые навыки или выбранные элементы, игрок должен работать над своими слабыми сторонами. В каждой баскетбольной команде есть игроки, обладающие разными техническими навыками и физическим развитием, а также разной. *Третья* фаза заключается в использовании инновационной части, в которой игроки мо-

гут использовать программу, адаптированную к их потребностям в одном упражнении. Благодаря этому они чувствуют свой прогресс в соревновании с другими игроками и желание получить более сложные навыки.

Вторая 10-минутная часть представляет собой совершенствование технических навыков. При этом комбинируются методы, которые более часто используются, и добавляется большее количество переменных. Благодаря овладению данным элементом игроки могут достичь более высокого уровня мастерства и создать свой собственный стиль в решении задач во время тренировок и матчей. Тесты, используемые для оценки уровня знаний относительно данного навыка, заменяются упражнениями, в которых игрок должен выполнить определенное количество повторений данного элемента за ограниченное время.

Процесс уточнения эффективен, когда игрок может продемонстрировать каждый навык отдельно. Если этого не происходит, тренер может отправить игрока обратно на этап обучения. В этот момент, чтобы улучшить обозначенный технический аспект, игрок может получить доступ к своей внутренней мотивации и вернуться в тренировочную группу. В процессе отработки техник игроки также сталкиваются с препятствиями из своего окружения или другими переменными, которые мешают им выполнять элементы на полной скорости. Инструменты, используемые в период совершенствования, в основном представляют собой сегменты технических навыков, то есть сочетание усвоенных элементов одного навыка и их повторение в одном упражнении или сочетание многих технических навыков, используемых в одном упражнении. Однако на этом этапе также уместно использовать подвижные игры, которые несут эмоциональный багаж. Это помогает регенерировать мозг после тяжелой работы во время тренировки по станциям.

Третья часть включает в себя игровые фрагменты или обучение через игры по упрощенным правилам и школьные игры. Этот процесс лучше всего определить, давая игроку элементы соответствующей интенсивностью и объемом, позволяя ему правильно выполнять технические приемы. Этот процесс может начаться только в том случае, если игрок полностью освоит и соответствующим образом использует данный технический навык. Целью тренинга является достижение полной работоспособности организма при сохранении способности правильно выполнять технические действия. В зависимости от количества повторений и времени, отведенного на выполнение упражнения, можно сформировать выбранный двигательный навык, например – скорость, силу, выносливость. Темп упражнений должен быть скорректирован с учетом способностей игроков и целей, поставленных перед командой. Такая практика все чаще используется в *Национальной баскетбольной ассоциации* – НБА (США). Во время тренировочного процесса также очень важно, чтобы тренер сочетал технические навыки из одной или нескольких областей и выбирал соответствующую интенсивность (вместе с объемом) для этапа тренировки. Обучение-это длительный процесс, который включает в себя множество физиологических, пси-

хологических и социальных переменных. Цель его состоит в том, чтобы продолжать делать технические элементы в правильном направлении, постоянно повышая давление на организм. Благодаря этому организм адаптируется, а отдельные двигательные навыки становятся более совершенными. Физиологические и умственные способности человека формируются в соответствии с конкретными требованиями [17].

Применение так называемого программного различия является важным аспектом для всей структуры учебного подразделения. Под программой следует понимать процесс обучения новым техническим приемам на основе ранее изученных. Авторы понимают разницу в программе как прогресс в одном навыке или приобретение более сложного навыка в течение одного года, например, бросок мяча в движении (выстрел с разбега) после прохода под кольцо, который игрок изучает на первом этапе обучения. В этом случае бросок мяча по кольцу в движении после передачи является базой для других, более сложных ходов, например, еврошаг [8]. Другим примером может быть увеличение расстояния бросков мяча по кольцу. В течение каждого года тренировок тренер с помощью этой переменной будет увеличивать дистанцию, с которой выполняется основной бросок, на 1 метр. Эта корреляция часто опускается во время обучения. Эффект заключается в том, что игроки постоянно выполняют данный бросок с одного и того же расстояния в течение большей части времени, что не件лезно для развития и ограничивает способность решать сложные проблемы во время матчей (например, помехи защитника (толкаться) во время броска).

Преимущество разделения тренировочного занятия на три этапа заключается в том, что, когда игроки разного возраста участвуют в тренировке, у них более быстрее проходит процесс адаптации. Если описанный выше метод используется регулярно, то через короткое время прогрессивная часть становится нормой, норма становится компенсаторной частью. Затем компенсаторная часть корректируется и может быть удалена из программы. Это способ получить комплексный метод обучения людей всех возрастов.

В зависимости от предрасположенности членов команды, структура тренировочного занятия, а точнее его временные рамки, могут быть свободно скорректированы тренером. Если тренер работает с командой, которая обладает высокой квалификацией, ему не нужно учитывать компенсаторную часть. Вместо этого он может двигаться исключительно в области обучения и совершенствования техники игровых действий по определенной программе развития.

Таким образом, система учебных занятий состоит из трех этапов. Обучение – это *первая стадия*, регламентированная часть, где каждый элемент делится на более мелкие части, которые называются станциями. *Вторая часть* улучшения охватывает объединение каждого навыка с другими навыками или другими переменными, такими как другой мяч или партнер по игре. *Третья фаза* – это игровые фрагменты, в которых введенный элемент используется в

игре против соперника. Каждая фаза длится 10 минут. По сути, весь цикл обучения, совершенствования и использования навыков в играх длится 30 минут.

Роль тренера важна в течение всего процесса формирования технических навыков и личности ребенка. Одним из наиболее важных аспектов работы тренера является то, что он должен осуществлять учебно-тренировочную работу, направленную на воспитание, обучение и совершенствование мастерства, развитие функциональных возможностей своих подопечных. Готовность к внесению изменений в тренировочный процесс также является важным аспектом отношения тренера. Это касается повседневных ситуаций, с которыми можно столкнуться во время индивидуальных или практических занятий. Тренер – это человек, который отдает приказы, человек, который подходит к игроку. Тренер, с другой стороны, – это человек, который чувствует потребности игрока, человек, к которому игроки обращаются. Также стоит знать, что обучение – это длительный процесс, в ходе которого тренер также должен меняться и постоянно развиваться. Когда тренер остается верен своим убеждениям, не хочет расширять кругозор или квалификацию, – это приводит к застою, неудовлетворенности и отсутствию воли к работе. Тренеры по-прежнему сталкиваются с проблемой открытия себя, воплощения своего творческого видения на практике, что является способом обретения самостоятельности, способом работы, который не включает в себя сравнение с другими и использование старых методов. Образовательная система должна быть более ориентирована на подготовку тренеров для получения мягких навыков [18]. Таким образом, можно избавить тренеров от собственного многоуровневого эго, которое очень часто не терпит возражений и затрудняет принятие отдельных личностей в команду. Принимая это во внимание, очень трудно обучить игрока и команду с полным пониманием их потребностей, а также раскрыть их полный потенциал мастерства.

На этапе обучения тренер должен избегать прямого общения, приказов и ругани. Здесь можно использовать косвенное общение. Одной из ситуаций может быть то, что игрок может исправить свою собственную ошибку, но это будет сделано другим игроком. Другой способ – это информация игрока, допустившего ошибку, чтобы он понял, что что-то не так, и попытался выяснить, что это такое. Тогда он или она может исправить ошибку без какого-либо внешнего вмешательства. Другим примером является использование метафоры, вдохновляющей любопытство игрока, приведя пример кого-то из известных игроков, совершивших ту же ошибку, но в конечном итоге обнаружившего, как ее исправить. Предполагая в этой ситуации, что «чем меньше тренер вмешивается, тем лучше», игроки могут решить сами, что лучше всего обратиться за помощью к человеку, заботящемуся о них. Одним из способов работы, который должен быть реализован в процессе обучения, является группировка игроков в пары, где один игрок может обучить другого навыкам, которые данный индивид еще не освоил в полной мере. Другой способ – показать игроку ошибку, ко-

торую он делает, на примере действий другого игрока. Такой подход является очень важным аспектом предлагаемой системы.

Таблица

Лучшие и худшие результаты в тестах на сборах

	Test 1	Test 2	Test 1	Test 2	Test 1	Test 2	
	The poorest result	The poorest result	The best result	The best result	The group average	The group average	Average group progress
Węglowice	11/232	116/232	217/232	229/232	112/232	188/232	76
Zbiczno-1	32/232	156/232	219/232	228/232	126/232	195/232	69
Zbiczno-2	28/232	123/232	210/232	230/232	132/232	192/232	60
Brwinów	46/232	148/232	216/232	227/232	121/232	189/232	68

В таблице представлены худшие результаты в тесте 1 и улучшение этих результатов после 7 дней пребывания в лагере. На сборах в Венгловице худший результат составил 11 баллов, а после 7 дней тренировок результат поднялся до 116 баллов. Прогресс составил 105 пунктов.

На сборах в Збично-1 худший результат составил 32 очка, а после 7 дней тренировок результат поднялся до 156 баллов. Прогресс составил 124 пункта.

На сборах в Збично-2 худший результат составил 28 баллов, а после 7 дней тренировок результат поднялся до 123 баллов. Прогресс составил 95 баллов. На сборах в Брвинове худший результат составил 46 баллов, а после 7 дней тренировок результат поднялся до 148 баллов. Прогресс составил 102 пункта.

В таблице также представлены лучшие результаты в тесте 1 и улучшение этих результатов после 7 дней лагеря. На сборах в Венгловице лучший результат составил 217 баллов, а после 7 дней тренировок результат поднялся до 229 баллов. Прогресс составил 12 баллов. На сборах в Збично-1 лучший результат составил 219 баллов, а после 7 дней тренировок результат поднялся до 228 баллов. Прогресс составил 9 баллов. На сборах в Збично-2 лучший результат составил 210 баллов, а после 7 дней тренировок результат поднялся до 230 баллов. Прогресс составил 10 баллов. На сборах в Брвинове лучший результат составил 216 баллов, а после 7 дней тренировок результат поднялся до 227 баллов. Прогресс составил 11 пунктов.

Следующие значения представляют собой средние баллы в ходе выполнения для всех участников, полученных в тесте 1 и тесте 2. Во время лагеря в Венгловице средний балл в тесте 1 составил 112 баллов, а в тесте 2 – 188 баллов. Прогресс составил 76 баллов. Во время лагеря в Збично-1 средний балл в тесте 1 составил 126 баллов, тогда как в тесте 2 – 195 баллов. Прогресс соста-

вил 69 баллов. Во время лагеря в Збично-2 средний балл в тесте 1 составил 132 балла, тогда как в тесте 2 – 192 балла. Прогресс составил 60 баллов. Во время лагеря в Брвинове средний балл в тесте 1 составил 121 балл, а в тесте 2 – 189 баллов. Прогресс составил 68 баллов. Судя по вышеприведенным цифрам, средний прогресс всех игроков составляет 68,25 балла на человека. По сути, можно сказать, что, основываясь на исследованиях, во время всех лагерей игроки добились огромного прогресса в индивидуальной технике. Поэтому обучение, проводимое в каждом лагере, получает все обоснования.

Кроме того, основываясь на собранных результатах, тренеры по баскетболу смогут предвидеть тенденции в развитии своего молодого протеже и подготовить правильную, индивидуальную программу тренировок, адаптированную к индивидуальному потенциалу конкретного человека.

Основываясь на этой информации, нельзя однозначно решить, достаточно ли квалифицирован тот или иной человек, чтобы присоединиться к команде, и достаточно ли у него навыков, чтобы способствовать успеху команды в играх на уровне чемпионата. Будущее требует более широкого анализа, который будет учитывать тестирование выносливости, ловкости, силы и навыков, характерных для баскетбола. Выводы требуют дальнейших исследований. Есть много других факторов, которые также должны быть проанализированы. Эти среди других, рост тела, вес, пясть руки, биологический возраст. Более того, в ходе дальнейших занятий необходимо оценить количество повторений (в каждую минуту тренировки) для данного навыка. Кроме того, участники должны были быть подвергнуты дальнейшим исследованиям, чтобы проверить, являются ли приобретенные привычные движения постоянными. Это позволяет взглянуть на игрока более объективно и основательно. К сожалению, что касается научных исследований, существует много переменных, которые не могут быть измерены, например, способность справляться со стрессом, намерения, мотивация, уверенность в себе, управление эмоциями, концентрация, интуиция и целостность [19].

Определенную роль в тренировке юных баскетболистов играет *радиальный баскетбол (питербаскет)* [1,4,7,13], ставший в последние годы популярным в Польше и Литве. Этот вид баскетбола, прежде всего, значим тем, что способствует коррекции низкой физической активности молодёжи [5], является восстановительно-реабилитационной практикой, использующей широкий арсенал медико-биологических технологий [10,12,16]. Существенное практическое значение радиальный баскетбол (питербаскет) приобрёл в качестве игрового реабилитационного метода восстановления после спортивных травм [3]. Постоянно внедряются инновации в медико-биологическое обеспечение этой игры [6-9,15]. Персонализированный подход к спортсменам обусловлен внедрением положений теории хаоса и самоорганизации систем в тренировочный и соревновательный процесс [2,11,14].

Литература

1. Акопов А.Ю., Антонишкис Ю.А., Власюк В.В., Еськов В.М., Кожемов А.А., Кораблёв С.В., Несмеянов А.А., Несмеянов Н.А., Несмеянова Н.А., Овчинников В.П., Фетисова С.Л., Фудин Н.А., Хадарцев А.А., Чуйко А.Н. Питербаскет и здоровье человека. Европейская Академия Естественных Наук. Тула, 2014.
2. Еськов В.М., Хадарцев А.А. Персонафицированная медицина с позиций третьей парадигмы в медицине // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2012. № 8. С. 74.
3. Кожемов А.А., Хадарцев А.А., Несмеянов А.А., Беридзе А.Н. Игровая реабилитация на этапах лечения раненых и больных с поражениями опорно-двигательного аппарата. В сборнике: Актуальные проблемы развития физической культуры, спорта и туризма на современном этапе и пути их решения. Материалы Международной научно-практической конференции. 2016. С. 126-130.
4. Кожемов А.А., Хадарцев А.А., Несмеянов А.А., Беридзе А.Н., Гуазова И.В. Радиальный баскетбол (питербаскет): настоящее и будущее. В сборнике: Актуальные проблемы развития физической культуры, спорта и туризма на современном этапе и пути их решения. Материалы Международной научно-практической конференции. 2016. С. 131-135.
5. Логинов С.И., Адайкин В.И., Вишневский В.А., Еськов В.М., Филатова О.Е., Хадарцев А.А. Коррекция низкой физической активности как проблема адаптивной физической культуры // Адаптивная физическая культура. 2007. Т. 29. № 1. С. 31.
6. Несмеянов А.А., Еськов В.М., Фудин Н.А., Хадарцев А.А. Инновации в медико-биологическом обеспечении игры – питербаскет // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2015. №2. Публикация 2-22. URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2015-2/5201.pdf> (дата обращения 30.06.2015). DOI: 10.12737/11914
7. Несмеянов А.А., Несмеянов Д.А., Несмеянов П.А., Несмеянова Н.А., Кожемов А.А., Кораблев С.В., Овчинников В.П., Черкесова Л.З. Устройство для игры в радиальный баскетбол (питербаскет) в период дошкольного воспитания и начальных классов школы. Патент на полезную модель RU 83932 U1, 27.06.2009. Заявка №2009108677/22 от 10.03.2009.
8. Несмеянов А.А., Шабров А.В., Овчинников В.П. Баскетбол и питербаскет; медико-психологические и педагогические аспекты: Учебное пособие/ Несмеянов А.А., Шабров А.В., Овчинников В.П. – СПб: ООО «Р_КОПИ», 2020. – 344 с.
9. Таймазов В.А., Дальский Д.Д., Науменко Э.В., Хадарцев А.А., Зверев В.Д., Фудин Н.А., Орлов В.А., Протченко К.В., Викторов В.В., Корешников Д.В., Еськов В.М., Несмеянов А.А. Коррекция функционального состояния спортсменов суммированным индексом оперативного контроля // Вестник новых медицинских технологий. 2012. Т. 19. № 4. С. 203-208.
10. Фудин Н.А., Хадарцев А.А. Возможности инновационных медико-биологических технологий в спорте высших достижений // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2015. №1. Публикация 2-11. URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2015-1/5087.pdf> (дата обращения: 23.03.2015). DOI: 10.12737/10337.
11. Фудин Н.А., Хадарцев А.А. Медико-биологическое обеспечение физической культуры и спорта высших достижений // Вестник новых медицинских технологий. 2010. Т. 17. № 1. С. 149-150.

12. Фудин Н.А., Хадарцев А.А., Чернышев С.В. Медико-биологические технологии в управлении тренировочным процессом и соревновательной деятельностью спортсменов высшей квалификации // Вестник спортивной науки. 2015. № 3. С. 34-37.
13. Хадарцев А.А., Несмеянов А.А., Еськов В.М., Кожемов А.А., Фудин Н.А. Принципы тренировки спортсменов на основе теории хаоса и самоорганизации // Теория и практика физической культуры. 2013. № 9. С. 87-93.
14. Хадарцев А.А., Несмеянов А.А., Еськов В.М., Фудин Н.А. Спортивная игра "Питербаскет", как восстановительная технология с позиций теории хаоса и самоорганизации // Успехи современного естествознания. 2014. № 3. С. 30-40.
15. Хадарцев А.А., Несмеянов А.А., Кожемов А.А. Питербаскет и здоровье человека. Гамбург, 2015.
16. Хадарцев А.А., Фудин Н.А. Психоэмоциональный стресс в спорте. Физиологические основы и возможности коррекции (обзор литературы) // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2015. №3. Публикация 8-4. URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2015-3/5256.pdf> (дата обращения 30.09.2015). DOI: 10.12737/13378.
17. Хадарцев А.А., Фудин Н.А., Зилов В.Г., Сафоничева О.Г., Смоленский А.В. Психология движений и восприятия в спорте // Лечебная физкультура и спортивная медицина. 2015. № 4 (130). С. 47-56.
18. Хадарцев А.А., Фудин Н.А. Настоящее и будущее инновационных медико-биологических технологий в спорте (краткий обзор материалов работ медицинского института ТулГУ) // Терапевт. 2014. № 12. С. 4-8.
19. Wompa, T., Haff, G.G. (2010). *Periodyzacja. Teoria metodyka sportu. Biblioteka trenera*. Warszawa
20. Huciński, T., Mikołajec, K., Wilczewski, T. (2019). *Współczesna pedagogika rodziców i nauczycieli w aktywności psychologicznej dziecka*. Kwidzyn: Wydawnictwo Akademia Edukacji Psychologii i Sportu.
21. Huciński, T., Wilczewski, T. (2016). *Współczesna pedagogika nauczycieli i trenerów w aktywności psychologicznej ucznia*. Puck: Wydawnictwo Fundacja Rozwoju Kultury Fizycznej.

АНАЛИЗ ЭКСТРАКТОВ СУШЕНИЦЫ БОЛОТНОЙ (*Gnaphalium Uliginosum* L) (краткое сообщение)

¹Платонов В.В., ²Борисова О.Н., ²Дунаев В.А.

¹ ООО «Террапроминвест», ул. Перекопская, д.5б, г. Тула, 300045, Россия.

² ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет», медицинский институт

Аннотация. Детально исследован химический состав ацетонового и этанольного экстракта сушеницы топяной (болотной), полученного после исчерпывающей экстракции последней н-гексаном, толуолом и хлороформом. Хромато-масс-спектрометрическим методом

в ацетоновом экстракте было идентифицировано 63 индивидуальных соединения, в ацетоновом – 116 индивидуальных соединений. Определено их количественное содержание, получены масс-спектры и структурные формулы.

Ключевые слова: сушеница топяная (болотная), хромат-масс-спектрометрия, ацетоновый экстракт, этанольный экстракт.

Сушеница топяная (болотная) – *Gnaphalium Uliginosum L* – включена в фармакопейную статью «Сушеница топяная трава» Государственной Фармакопеи XII издания. Изучен ее микроэлементный состав, совершенствуется стандартизация, оптимизируется процесс экстрагирования [9,15-17,30]. Создаются и исследуются различные лекарственные формы – производятся настойки, мази, суппозитории [1,11-14,18-20,31,32]. Уточняется химический состав органического вещества различных экстрактов *сушеницы болотной* [22,26,27].

Сушеница болотная в виде экстракта содержит флавоноиды: триоксидиметоксифлавоны, нафалозиды *A* и *B*, 7-*O*-глюкозид скуттелляреина, 6-метоксилитеолин и др., каротиноиды, дубильные вещества, эфирное масло, фитостерины, витамин *B*₁, следы аскорбиновой кислоты и алкалоидов. Препараты *сушеницы болотной* обладают умеренным гипотензивным и сосудорасширяющим действием, замедляют ритм сердечных сокращений. Создан препарат, представляющий собой водноспиртовой экстракт фитосбора, содержащего 21 лекарственное растение, включая *сушеницу болотную*, который оказывает оздоравливающее действие на сердечнососудистую систему через подавление тонуса симпатической нервной системы. В результате происходит снижение ригидности сосудов, артериального давления и постнагрузки, что улучшает сократительную способность миокарда и повышает эффективность функционирования системы кровообращения. Противопоказаны препараты *сушеницы болотной* при артериальной гипотензии и тромбофлебитах [2].

В виде масляных экстрактов *сушеница болотная* обладает противовоспалительными свойствами, способствуют грануляции и эпителизации поврежденных тканей, используется в виде повязок для лечения ран, ожогов, свищей, трудно заживающих язв. Препараты *сушеницы болотной* применяются при лечении язвенной болезни, туберкулеза, атеросклероза, диабета. А также – аллергии, маточного кровотечения, раковых заболеваний, эрозий шейки матки, головной боли, ночных страхов, бессонницы [2,4,7,28].

Противодиабетическое действие при комбинированном лечении достоверно подтверждено в экспериментах при индуцированном аллоксановом диабете у животных. Аллоксановый диабет вызывает нарушение обеспечения клеток субстратами пластического и энергетического обмена, сопровождающееся на 7 сутки эксперимента пятикратным снижением содержания *аденозинтрифосфата* (АТФ) в контрольной группе животных, по сравнению с интактными особями. При введении лабораторным животным, у которых был вызван аллоксано-

вый диабет, комбинированного растительного средства, содержащего *сушеницу*, отмечалась ранняя нормализация липидного обмена по сравнению с данными контрольной группы. На 7 сутки эксперимента у животных двух опытных групп содержание *холестерина* (ХС) было ниже аналогичного показателя у контрольных животных на 24% и 22% соответственно, концентрация *триглицеридов* (ТГ) – в среднем на 41%, содержание *липопротеидов низкой плотности* (ЛПНП) – на 27% и 18% соответственно. При введении комбинированного растительного средства концентрация *липопротеидов высокой плотности* (ЛПВП) была выше на 25% и 20% соответственно по сравнению с данными в контрольной группе. На 14 сутки наблюдений у животных в опытных группах показатели ХС, ЛПНП, ЛПВП соответствовали таковому у интактных животных. На 21 сутки зафиксирована нормализация уровня ТГ в крови [8].

Такие эффекты комбинированных фитопрепаратов, состоящих из компонентов большого количества растений, обусловлены природным синергетическим эффектом

Цель исследования – уточнить данные о химическом составе органического вещества сушеницы топяной (болотной), полученные при помощи хромато-масс-спектрометрии, идентифицировать соединения этанольного и ацетонового экстрактов.

Материалы и методы исследования.

Изготовитель лекарственного сырья – сушеницы топяной (болотной): 353290, Краснодарский край, г. Горячий Ключ, ул. Восточная, 146.

Экстракция сухого сырья этанолом с массовой долей 95%, а затем в присутствии ацетона с массовой долей 97,5%; массовое соотношение – сырье: ацетон 1:10. проводилась в аппарате Сосклета. По окончании исчерпывающей экстракции этанол отгонялся в роторном вакуумном испарителе типа *RE-52AARotaryEvaporator*, остаток взвешивался и его химический состав изучался хромато-масс-спектрометрией. В другой серии опытов ацетон отгонялся под вакуумом в таком же роторном испарителе, также остаток взвешивался и подвергался хромато-масс-спектрометрии. Ацетоновый экстракт *сушеницы* топяной (болотной), полученный после исчерпывающей её экстракции н-гексаном, толуолом и хлороформом. Процесс экстракции заканчивался при достижении постоянства показания коэффициента преломления раствора, равного исходному значению растворителя. Условия анализа: хромато-масс-спектрометрия осуществлялась с использованием газового хроматографа *GC-2010*, соединенного стройным квадрупольным масс-спектрометром *GCMS-TQ-8030* под управлением *программного обеспечения* (ПО) *GCMSSolution 4.11*. Идентификация и количественное определение содержания соединений проводились при следующих условиях хроматографирования: ввод пробы с делением потока (1:10), колонка *ZB-5MSS(30м×0.25 мм×0.25 мкм)*, газ-носитель – гелий, скорость газа через колонку 29 мл/мин. Регистрация аналитических сигналов проводилась

при следующих параметрах масс-спектрометра: температура переходной линии и источника ионов 280 и 250°C, соответственно, электронная ионизация (ЭИ), диапазон регистрируемых масс от 50 до 500 Да.

Результаты и их обсуждение

Основу ацетонового экстракта составляют стерины, сложные эфиры, спирты и альдегиды, содержание которых в нем: 52,27; 11,30; 8,02 и 5,05 (масс. % от экстракта), соответственно. Количество карбоновых кислот, гликозидов, кетонов, фенолов, соответственно (масс. % от экстракта): 4,92; 2,15; 0,57; 2,14. В составе стеринов доминируют (масс. % от суммы стеринов): *Stigmasta-3,5-diene* (38,6); *Cholest-5-en-3-ol (3β)-, carbonochloridate*; *Cholest-2-ene*; *Cholesta-4,6-dien-3-ol, (3β)*; *Cholestu-3,5-dien-7-one* (17,60); великадоля *VitaminE* (5,53) и *Friedelan-3-one* (5,93). Особенностью углеводов (C_{11} – C_{23}) является существенное содержание в их углеводородной цепи двойных и тройных связей, бромзамещенных структур. Карбоновые кислоты (C_{14} , C_{15} , C_{16} , C_{18}) в основном представлены предельными (C_{14} , C_{15} , C_{16}) и одной непредельной *Linoelaidicacid* (C_{18}); доминирует *Hexadecanoicacid* (C_{16}) – (50,20 масс. % от суммы кислот). Эфиры в основном образованы *Oxalic* и *Phthalicacid*; преобладают одноатомные предельные спирты (4,13 масс. % от экстракта) с длинной углеводородной цепью C_{16} , C_{17} , C_{20} , C_{28} , на долю циклических спиртов приходится 1,01 (масс. % от экстракта). Это не противоречит ранним исследованиям [26].

Особенностью этанольного экстракта было наличие в нём значимых количеств серо- и азотсодержащих соединений (20,04), стеринов (18,54), сложных эфиров (21,47), карбоновых кислот (8,15), углеводов (7,15) – масс. % от экстракта. Также в экстракте обнаруживаются фенолы, альдегиды, кетоны, спирты и гликозиды – 5,01; 4,88; 4,34; 3,16 и 3,12 (масс. % от экстракта), соответственно, что подтверждает ранние исследования [22]. Преобладание в экстракте серо- и азотсодержащих соединений, стеринов – бетулина и его производных, фенолов, гликозидов, эфиров, спиртов, – свидетельствует о возможном широком спектре фармакологической активности препаратов на основе *сушеницы болотной*.

Заключение

Детальное изучение составов ацетонового и этанольного экстрактов, полученных при экстракции сушеницы топяной (болотной). Хромато-масс-спектрометрией в этих экстрактах идентифицировано 63 (для ацетонового) и 119 (для этанольного) индивидуальных соединений, для которых определено количественное содержание, получены масс-спектры и структурные формулы.

В основе состава ацетонового экстракта лежат стероидные соединения, сложные эфиры, углеводороды и спирты, а удельный вес гликозидов, кетонов, фенолов – незначителен.

В этанольном экстракте преобладают серо- и азотсодержащих соединений, бетулина, стеринов, – обуславливают антимикробное, противоопухолевое, желчегонное, седативное, фунгицидное действие. Содержащиеся в экстракте гликозиды обеспечивают диуретический эффект. Фенолы – бактерицидное, отхаркивающее, иммуностимулирующее, противорадикальное действие.

Литература

1. Богомоллова О.А., Смирнова А.С., Абрамова Я.А., Игнатъева К.М. Разработка противовоспалительной мази на основе настоя травы сушеницы топяной // В сборнике: Молодежь, наука, медицина. Материалы 61-й Всероссийской межвузовской студенческой научной конференции с международным участием, посвященной 70-летию Победы в Великой отечественной войне с проведением открытого конкурса на лучшую студенческую научную работу. ГБОУ ВПО Тверской ГМУ Минздрава России; Совет молодых ученых и студентов. 2015. С. 418-420.
2. Гафуров Ю.М., Мирошников Е.Г., Горовой П.Г. Препарат для оздоровления сердечно-сосудистой системы, обладающий кардиопротекторным, седативным и гипотензивным действием // Патент на изобретение RU 2704323 С1, 28.10.2019. Заявка № 2019111103 от 08.04.2019.
3. Курегян А.Г., Печинский С.В. Результаты контент-анализа номенклатуры биологически активных добавок к пище, содержащих каротиноиды // Фундаментальные исследования. 2013. № 8-1. С. 134-138.
4. Лапин А.А., Ферубко Е.В., Зеленков В.Н., Даргаева Т.Д. Изучение антиоксидантной активности растительного сбора противоязвенного действия и входящих в него компонентов // Бутлеровские сообщения. 2019. Т. 60. № 10. С. 60-66.
5. Мелтонян В.В., Абрамова Я.А. Разработка новой противовоспалительной мази // Международный научно-исследовательский журнал. 2014. № 11-4 (30). С. 91.
6. Надточий И.Н., Будревская И.А. Ареал и зона вредоносности сушеницы топяной (болотной) *Gnaphalium Uliginosum L. (Filafinella uliginosa (L.) opiz.)* (семейство астровые *asteraceae dumort.*) // Вестник защиты растений. 2008. № 4. С. 65.
7. Николаев С.М., Лубсандоржиева П.Н.Б., Ажунова Т.А., Шантанова Л.Н., Муханова Л.Х., Унагаева А.А. Лекарственный сбор, обладающий антиязвенной активностью // Патент на изобретение RU 2281114 С2, 10.08.2006. Заявка № 2004134046/15 от 22.11.2004.
8. Николаев С.М., Разуваева Я.Г., Торопова А.А., Николаева И.Г., Лемза С.В., Николаева Г.Г. Средство, обладающее гипогликемическим, гиполипидемическим и энергопротективным влиянием // Патент на изобретение RU 2630576 С, 11.09.2017. Заявка № 2016116623 от 20.04.2016.
9. Николаева И.Г., Николаева Г.Г. Микроэлементный состав сушеницы топяной // Сибирский медицинский журнал (Иркутск). 2005. Т. 55. № 6. С. 64-65.
10. Николаева И.Г., Разуваева Я.Г., Доржиев А.М., Николаев С.М., Николаева Г.Г. Разработка растительного средства "Панкреафит", обладающего антиоксидантным и панкреозащитным действием // Бюллетень Восточно-Сибирского научного центра Сибирского отделения Российской академии медицинских наук. 2011. № 1-2 (77). С. 159-164.
11. Николашкин А.Н. Значение технологических свойств травы сушеницы топяной на разработку аппаратной схемы производства жидкого экстракта // В сборнике: Материалы

ежегодной научной конференции Рязанского государственного медицинского университета им. акад. И.П. Павлова, посвященной 65-летию работы университета на Рязанской земле. 2015. С. 329-330.

12. Николашкин А.Н. Создание и исследование лекарственных форм, содержащих биологически активные вещества сушеницы топяной травы // Диссер. ... кандидата фармацевтических наук: 14.04.01 / ГОУВПО "Московская медицинская академия". Москва, 2013

13. Николашкин А.Н. Создание и исследование лекарственных форм, содержащих биологически активные вещества сушеницы топяной травы // Автореферат дис. ... кандидата фармацевтических наук / Первый моск. гос. мед. ун-т. им. И.М. Сеченова. Москва, 2013

14. Николашкин А.Н. Сравнительная характеристика экстракционных форм сушеницы топяной травы // В сборнике: Материалы ежегодной научной конференции Рязанского государственного медицинского университета им. акад. И.П. Павлова. Под общ. ред. проф. М.М. Лапкина. Рязанский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова. 2011. С. 311-314.

15. Николашкин А.Н., Веснов И.Г., Селезнев Н.Г., Попов Д.М. Оптимизация процесса экстрагирования в производстве настойки сушеницы топяной // Российский медико-биологический вестник имени академика И.П. Павлова. 2010. Т. 18. № 4. С. 153-156.

16. Николашкин А.Н., Потанина О.Г., Попов Д.М., Селезнев Н.Г. Разработка показателей качества травы сушеницы топяной // Фармация. 2010. № 4. С. 19-21.

17. Николашкин А.Н., Потанина О.Г., Попов Д.М., Селезнев Н.Г. Совершенствование стандартизации травы сушеницы топяной // Фармация. 2010. № 2. С. 12-14.

18. Николашкин А.Н., Селезнев Н.Г. Очистка извлечений в производстве настойки сушеницы топяной // Вестник Пермской государственной фармацевтической академии. 2010. № 7. С. 146-148.

19. Николашкин А.Н., Селезнев Н.Г., Попов Д.М. Разработка и технологический анализ настойки сушеницы топяной // Журнал научных статей Здоровье и образование в XXI веке. 2017. Т. 19. № 11. С. 245-249.

20. Николашкин А.Н., Селезнев Н.Г., Попов Д.М., Потанина О.Г. Разработка фармакопейной статьи «Сушеница топяная трава» для государственной фармакопеи XII издания // В сборнике: Материалы научной конференции университета, посвященной 60-летию со дня основания Рязанского государственного медицинского университета им. акад. И.П. Павлова на Рязанской земле. Рязанский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова. 2010. С. 293-296.

21. Печинский С.В., Курегян А.Г., Зилфикаров И.Н. Контент-анализ номенклатуры субстанций и лекарственных препаратов, содержащих каротиноиды // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Медицина. Фармация. 2013. № 11-2 (154). С. 26-31.

22. Платонов В.В., Дунаев В.А., Сухих Г.Т., Шатский М.А., Волочаева М.В. Сушеница топяная (болотная). Химический состав этанольного экстракта // Клиническая медицина и фармакология. 2019. Т. 5. № 4. С. 29-33.

23. Селезнев Н.Г., Николашкин А.Н. Разработка современных фитопрепаратов в соответствии "Правил организации производства и контроля качества лекарственных средств" // В сборнике: Материалы межрегиональной научной конференции с международным участием Рязанского государственного медицинского университета им. акад. И.П. Павлова. Под общей редакцией В.А. Кирюшина. 2014. С. 341-344.

24. Симонян А.В., Саламатов А.А., Аванесян А.А., Попова Ю.А., Марайкина Н.О. Стабилизация масляных извлечений из плодов облепихи и травы сушеницы // Вестник Волгоградского государственного медицинского университета. 2015. № 3 (55). С. 61-63.
25. Тринеева О.В., Рудая М.А., Гудкова А.А., Сливкин А.И. Применение инфракрасной спектроскопии в анализе лекарственного растительного сырья // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Химия. Биология. Фармация. 2018. № 4. С. 187-194.
26. Хадарцев А.А., Платонов В.В., Дунаев В.А., Сухих Г.Т., Шатский М.А., Волочаева М.В. Химический состав этанольного экстракта сушеницы топяной (болотной) (*Gnaphalium uliginosum* L.; семейство астровые - *asteraceae*) (сообщение V) // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2020. № 2. С. 55-72.
27. Хадарцев А.А., Сухих Г.Т., Платонов В.В., Дунаев В.А., Яркова Т.А. Химический состав органического вещества сушеницы топяной (болотной) (*Gnaphalium uliginosum* L., семейство астровые - *asteraceae*) // Вестник новых медицинских технологий. 2019. Т. 26. № 1. С. 82-88.
28. Хасанова С.Р., Галиахметова Э.Х., Басченко Н.Ж., Макара Н.С. Сбор лекарственных растений для профилактики и лечения нарушений мозгового кровообращения // Патент на изобретение RU 2338550 C1, 20.11.2008. Заявка № 2007137175/15 от 27.09.2007.
29. Чахирова А.А., Благоразумная Н.В., Погорелов В.И., Чахирова В.А., Благоразумная Е.Ю. Технологические исследования по разработке масляного экстракта из плодов рябины обыкновенной, травы сушеницы топяной, травы зверобоя и перспективы его использования // Сборник научных тезисов и статей "Здоровье и образование в XXI веке". 2010. Т. 12. № 4. С. 439-440.
30. Чахирова А.А., Благоразумная Н.В., Чахирова В.А., Благоразумная Е.Ю., Морозов Ю.А. Технология и анализ суппозиторий, содержащих растительные масляные экстракты рябины обыкновенной, зверобоя продырявленного и сушеницы топяной // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Медицина. Фармация. 2012. № 10-2 (129). С. 127-132.
31. Шнеур С.Я., Макарова К., Хури Г., Хури А., Шаматрин В.Ю. Разработка оптимального состава противовоспалительной мази на основе сушеницы топяной // В сборнике: Молодежь, наука, медицина. Материалы 62-ой Всероссийской межвузовской студенческой научной конференции с международным участием с проведением открытого конкурса на лучшую студенческую научную работу. 2016. С. 550-552.
32. Шнеур С.Я., Макарова К., Хури Г., Хури А., Шаматрин В.Ю. Разработка оптимального состава противовоспалительной мази на основе сушеницы топяной // Тверской медицинский журнал. 2017. № 2. С. 31-34.

МУЗЫКА С ПОЗИЦИЙ ФИЗИОЛОГИИ, ПСИХОЛОГИИ И МЕДИЦИНЫ (обзор литературы)

Веневцева Ю.Л., Мельников А.Х., Путилин Л.В.

ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет», медицинский институт

Аннотация. Музыка является универсальным феноменом, существующим во всех мировых культурах. Хотя история изучения ее влияния на эмоциональную и интеллектуальную жизнь началась в 19 веке, исследования активно продолжаются. В данный обзор включены 47 работ отечественных и зарубежных авторов, опубликованных, в основном, в последние 10 лет. Обоснованы выбор музыки и ее воздействие на слушателя, в том числе во время физических нагрузок. Кроме современных направлений музыкотерапии, показана возможность использования музыки в учебном процессе при подготовке врачей.

Ключевые слова: музыка, музыкальные предпочтения, студенты, ЭЭГ, вариабельность ритма сердца

Музыка, как важная составляющая социокультурной среды, пользуется большой популярностью среди молодежи. По материалам исследований, выполненных на кафедре пропедевтики внутренних болезней 15-20 лет назад, Г.О.Самсоновой была издана монография [1], а в 2011 году успешно защищена диссертация «Эффективность методов музыкальной терапии в программах восстановительной коррекции практически здоровых студентов с выявленными психофизиологическими отклонениями» с присвоением степени доктора психологических наук по специальности 14.03.11 «Восстановительная медицина, спортивная медицина, лечебная физкультура, курортология и физиотерапия». В настоящий обзор вошли работы из базы данных *PubMed*, а также отечественные статьи, опубликованные преимущественно в последние 10 лет, до 30 августа 2020 года.

Музыкальные предпочтения становятся частью социальной идентификации, соотносятся с молодежной субкультурой, при этом на них оказывают влияние многие факторы: статус, профессиональная деятельность, образование, личный музыкальный опыт и уровень музыкальной подготовки, возраст, гендер, место жительства, СМИ, мода, семья, референтная группа, привлекательность того или иного эмоционального состояния, вызываемого определенной музыкой, увлечения, темперамент, общий интеллект, порог активности, психотип [2]. Вероятно, существенную роль, кроме социальной составляющей, в выборе музыки играют и физиологические сдвиги при ее прослушивании, изменяющие уровень активированности (бодрствования) в желаемом направлении.

Физиологические и нейрофизиологические эффекты музыки

У здоровых лиц музыка улучшает концентрацию внимания, преимущественно при повышении активированности и увеличения темпа, с последующей релаксацией в паузу между отрывками. При прослушивании музыки быстрого темпа с простыми ритмическими структурами возрастали вентиляция, АД и ЧСС, а скорость потока в средней мозговой артерии и чувствительность барорефлекса снижались. Не было эффекта привыкания. Во время пауз снижались ЧСС, АД и минутная вентиляция, иногда ниже исходного уровня. Медленная или медитативная музыка способствовала расслаблению. Музыканты демонстрировали большую чувствительность ритма дыхания к изменению ритма музыки, чем немусыканты [3].

Кроме ритма дыхания, отмечено динамическое взаимодействие ритмов музыкальных произведений с величиной АД и вазодилатацией, при этом 10-секундные фразы Верди были синхронны с показателями *вариабельности сердечного ритма* (VSP) – 10-секундными вазомоторными волнами Майера, LF (*low frequency*). Предположили, что эти изменения в автономной нервной системе вследствие активации во время крещендо и ритмических фраз могут соответствовать эмоциям [4].

Считается, что наиболее полезна для здоровья классическая и медитативная музыка, в то время как стили *heavy metal* и техно не только неэффективны, но даже опасны, они могут вести к стрессу и жизнеугрожающим аритмиям. Идеальными являются произведения Баха, Моцарта и итальянских композиторов [5]. У 60 слушателей музыка Моцарта и Штрауса снижала АД и ЧСС, а музыка ансамбля АББА – нет, независимо от музыкальных предпочтений [6].

Аналогично на музыку реагируют и животные. Классическая музыка, по данным шести экспериментальных исследований, достоверно влияла на поведение госпитализированных собак и физиологические параметры, связанные с их реакцией на стресс: VSP, уровень вокализации и время отдыха [7].

Нейрофизиологические эффекты музыки в настоящее время активно изучаются. Первая публикация *Rauscher et al.* [8] об эффекте Моцарта в 1993 году положила начало изучению влияния сонаты К 448 для двух фортепьяно на выполнение пространственных задач. В дальнейшем с помощью позитронно-эмиссионной томографии было установлено, что предпочитаемая музыка активирует кортикальные и субкортикальные области, связанные с эмоциями. Наблюдаемый нейробиологический эффект позволяет предположить, что аудиальная стимуляция вызывает эмоции, связанные с состоянием повышенной активации при бодрствовании, которые способствуют временному повышению результативности во многих когнитивных сферах [8].

Еще 20 лет назад мы изучали динамику ЭЭГ у здоровых студентов при прослушивании приятной и неприятной музыки [1]. Исследования в этом же дизайне продолжаются и сейчас. Детальный обзор изменений ЭЭГ под влиянием музыки представлен в обзоре авторов из Литвы [9].

После прослушивания сонаты К 448 Моцарта у молодых и пожилых здоровых лиц наблюдалось увеличение относительной мощности альфа-ритма и его ведущей частоты, что связывают с памятью, сознанием и готовностью к решению проблем. Этот феномен отсутствовал у пожилых людей с мягкими когнитивными нарушениями. Интересно, что после прослушивания сонаты Бетховена «К Элизе» изменений альфа-ритма ни в одной группе не обнаружили [10].

Увеличение мощности альфа- и бета-ритма в лобной и височной области правой гемисферы наблюдалось при прослушивании предпочитаемой музыки, в то время как белый шум вызывал подобные изменения слева [11].

В исследовании международного коллектива авторов в 2020 году установлено, что нейронные сети мозга по данным пространственного анализа ЭЭГ были частотно-зависимыми от характеристик прослушиваемой музыки. Возрастала бета-активность билатерально в передней височной извилине, альфа-ритм – в затылочных областях билатерально, а также дельта- и бета-активность – в префронтальной коре [12].

Другим доступным диагностическим инструментом для изучения влияния музыки является ВСР.

Так, в обзоре, опубликованном в 2020 году и включавшем 29 работ, только в трех исследованиях не было обнаружено влияния музыки на автономную нервную систему [13]. При прослушивании возбуждающей музыки, по сравнению с успокаивающей, на фоне увеличения ЧСС наблюдается снижение ВСР, как за счет уменьшения мощности волн LF , так и HF . Неприятная музыка, по сравнению с приятной, урежает ЧСС [14]. Для студентов-медиков предпочитаемая музыка являлась эффективным методом релаксации, вызывая сдвиг автономного баланса в сторону ваготонии [15].

Вместе с тем, хотя 20 здоровых взрослых людей при слушании музыки после трудовой смены отметили большой позитивный эмоциональный сдвиг и снижение ЧСС в сравнении с пассивным отдыхом, параметры ВСР, включая LF/HF , у них не изменились [16].

Выявлены гендерные различия в реактивности на музыкальные стимулы: женщины реагируют как на приятную (ренессанс), так и неприятную музыку (*heavy metal*) большими изменениями ЧСС и электрофизиологических показателей (электродермальная активность, температура кожи), чем мужчины, при одинаковых показателях кортизола и альфа-амилазы в слюне [17]. При прослушивании музыки наблюдались различия в межполушарной когерентности аль-

фа-ритма, указывающие на большее вовлечение рабочей памяти у женщин и внимания – у мужчин [18].

Музыка и физическая активность

По данным мета-анализа 139 работ, опубликованного в 2020 году, выполнение различных видов физических упражнений на фоне музыки сопровождается более позитивной аффективной валентностью, увеличивает физическую работоспособность (эргогенный эффект), снижает субъективное напряжение и улучшает физиологическую эффективность. Наиболее четко это наблюдается при занятиях физкультурой, чем спортом, и на фоне музыки быстрого, чем среднего и медленного темпа [19].

Беговой тест со ступенеобразно повышающейся скоростью под музыку и без нее выполняли 10 физически активных мужчин и 10 женщин. Мощность нагрузки на уровне порога анаэробного обмена не различалась, но 70% женщин выполняли тест дольше в сопровождении музыки, у них также была больше площадь под кривой по уровню лактата, ЧСС и самооценки напряженности нагрузки [20]. В более ранней работе авторы из США обнаружили меньший прирост ЧСС и АД, а также уровня лактата при выполнении бегового теста под музыку у 10 тренированных мужчин в возрасте 25,1 года [21]. Систематический обзор и мета-анализ показал, что слушание музыки во время Вингейт-теста может увеличивать относительную анаэробную производительность, хотя причины остаются спекулятивными [22].

Потенцирование физической активации при выполнении физической нагрузки у 12 студенток под музыку, передаваемую с помощью виброакустического аппарата, достоверно увеличивало отношение LF/HF в отличие режима без музыки [23].

Функциональная музыка

В настоящее время студенты часто слушают музыку как фоновую: во время умственной работы, используя ее как источник внешней стимуляции, или при передвижении (прогулки, езда в транспорте, на велосипеде, при занятиях спортом). Однако исследования в этой области, проводившиеся в последние 35 лет, содержат противоречивые сведения: фоновая (функциональная) музыка может помогать, ухудшать или не влиять на качество выполнения умственных нагрузок разной модальности. Поэтому для повышения уровня активации предлагается слушать музыку не во время, а перед началом умственной работы [24].

В опубликованной в августе 2020 года работе авторов из Лондона было показано, что предпочитаемая фоновая музыка у 40 испытуемых при выполнении задания, не требующего высокой концентрации внимания (стандартного

психомоторного теста), повышала длительность сфокусированного внимания, снижала рассеянность, но не влияла на скорость реакции или отвлекаемость на внешние стимулы [25].

В то же время громкость прослушивания музыки и длительное использование внутренних ушных вкладышей являются факторами, которые могут вызывать снижение слуха у молодых людей [26,27].

Музыка и психологические особенности личности

В раннем исследовании, опубликованном в 1993 году, 70,7% мальчиков - подростков (средний возраст 14,76 лет) в Южной Австралии предпочитали рок/металл, а 74% девочек – поп-музыку. Авторы выявили взаимосвязь между выбором стиля рок/металл, возникновением эмоций грусти после прослушивания предпочитаемой музыки и суицидальными наклонностями, особенно у девушек [28].

В зависимости от предпочитаемого музыкального стиля подростков 12-16 лет в Нидерландах разделили на 7 групп. Наиболее многочисленной была группа лиц, которые слушали чаты поп-музыки «в пути», помогавшие решению проблем социально-психологического функционирования. Музыкальные вкусы также объясняли различия в способах решения спектра внутренних или внешних проблем [29]. В последующем эти же авторы установили, что склонность к употреблению наркотиков может быть связана как с предпочитаемым музыкальным жанром, так, частично, с примером родителей [30]. Исследователи из Австралии обнаружили связь выбора музыки с эмоциональной ранимостью молодых людей [31].

Результаты двух онлайн опросов с числом участников свыше 20 тысяч в каждом, включая «лайки» в *Facebook*, показали зависимость реакции на незнакомые музыкальные отрывки, помимо демографических различий, от личностных характеристик, в первую очередь от открытости и экстраверсии [32].

По данным опросника «Большая пятерка», предпочтение музыки было тесно связано с личностными особенностями [33]. Так, лица, открытые к новому опыту, предпочитают блюз, джаз, классическую и народную музыку, экстраверты и конгруэнтные личности выбирают поп-музыку, музыку к кинофильмам, религиозную, фанк, электронную музыку и танцевальные жанры [34].

Восприятие музыки, согласно теории сопереживания – систематизации (*E-S*), связано с когнитивными стилями (типами «мозга»). Лица, склонные к эмпатии (тип *E*), предпочитают слушать музыку мягких стилей (музыку «для души», современную музыку для взрослых, мягкие жанры рока), по сравнению с лицами типа *S* (склонность к систематизации), предпочитающими музыку интенсивных направлений (панк, *heavy metal* и тяжелый рок).

Анализ детальных психологических и акустических атрибутов музыки показал, что лица типа *E* предпочитают слабо возбуждающую музыку (нежные, теплые и чувственные оттенки) с негативной валентностью (депрессивную и грустную), глубоко эмоциональную (поэтическую, релаксирующую и задумчивую), в то время как лица типа *S* предпочитают возбуждающую музыку (сильную, напряженную и захватывающую), с аспектами положительной валентности (анимированную) и глубоко проникающую в сознание (комплексность). Эта классификация, по мнению авторов, может быть полезна и для клиницистов при коррекции расстройств аутистического спектра (выраженный или резко выраженный тип *S*) [35].

Новая теория, опубликованная в 2020 году авторами из Колумбии, обосновывает предпочтение слушателем конкретного исполнителя при совпадении их личностных черт – «самоконгруэнтный эффект музыки» [36].

Результаты эмпирического исследования музыкально-стилевых предпочтений 30 российских студентов Российского университета дружбы народов в 2016 году показали, что наиболее часто студенты слушают музыку к кинофильмам, рэп, хип-хоп, далее по степени убывания предпочтений рок, клубную музыку, классику, классику в современной обработке и музыку для релаксации, панк, джаз и шансон, реже всего эстраду, этнику и авангардное направление в классике [2].

Лица, предпочитающие классику, кроме особенностей психической сферы по тесту СМИЛ, имели более тонкую организацию психомоторной сферы [37]. Поп-музыка и рок-музыка имеют черты поколенческой прецедентности. Высокий уровень *личностной тревожности* (ЛТ) был выявлен у будущих музыкальных педагогов, слушающих поп-музыку, далее идут меломаны. У любителей классики и рока был средний уровень ЛТ. У слушающих поп, рок и меломанов показатель шкалы «поиск социальной поддержки» отражал высокую напряженность копинга, что свидетельствует о выраженной дизадаптации. У предпочитающих классику был более высокий адаптационный потенциал по этому параметру [38].

Вместе с тем, стробоскопические эффекты света при анализе 28 концертов электронной танцевальной музыки в Амстердаме в 3,5 раза увеличивают риск судорожного синдрома у лиц с фотосензитивной эпилепсией [39].

Современные направления музыкотерапии

Активация при прослушивании музыки используется в клинике для отвлечения внимания пациентов от неприятных переживаний и будущих процедур в контексте многих важных клинических состояний, таких, как сердечно-сосудистые заболевания, болевой синдром, в том числе при онкологии, эпилеп-

сия, депрессия и деменция. Более того, музыка может модулировать иммунный ответ путем увеличения активности натуральных киллеров, лимфоцитов и γ -интерферона, ликвидируя дисбаланс в иммунной системе, наблюдаемый при многих заболеваниях [8].

По данным систематического Кокрановского обзора, содержащего 26 работ об эффективности музыкотерапии у пациентов с инфарктом миокарда, было подтверждено снижение тревожности, особенно при возможности выбора прослушиваемых произведений. У пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями отмечено положительное влияние на систолическое АД, ЧСС, частоту дыханий, качество сна и болевые ощущения [40]. Аналогичный обзор включал 14 работ по эффективности музыкотерапии у пациентов, находящихся на искусственной вентиляции легких. Наблюдалось снижение тревожности, частоты дыхания и систолического АД, а также уменьшение приема анальгетиков и седативных препаратов [41]. По данным 52 работ, посвященных влиянию музыки на физический и психологический статус онкологических пациентов, отмечено повышение качества жизни, снижение тревожности, боли и утомляемости [42].

Показана эффективность 5-недельной музыкотерапии у 34 сотрудников, работающих с пациентами с *Covid-19* в университетском госпитале Бари, Италия, у которых достоверно снизились усталость, печаль, страх и беспокойство [43].

В опубликованном в 2020 году обзоре авторов из Италии по материалам 12 работ показана возможность исполнения пациентами-музыкантами отрывков во время нейрохирургических операций по поводу удаления опухоли или очага при эпилепсии, что может предупреждать неврологические осложнения [44].

Музыка в подготовке врачей

При обучении студентов в секционном анатомическом зале наиболее эффективной оказалась классическая музыка средней громкости и умеренного темпа [45]. В Роттердаме, Нидерланды на фоне предпочитаемой музыки 60 студентов быстрее и точнее выполняли задания на лапароскопическом тренажере. Хотя различий в величине ЧСС и АД не наблюдалось, музыка способствовала снижению умственного утомления [46]. Во время экзамена в стоматологической лаборатории 82,5% девушек и 76% юношей положительно отзывались о функциональной музыке как о способе снятия стресса [47].

Таким образом, в настоящее время изучение влияния музыки как на здоровых лиц, так и пациентов, продолжается многими коллективами, работающими в разных (часто сопряженных) научных областях. Наибольшие положительные физиологические эффекты наблюдаются при прослушивании классической или предпочитаемой музыки.

Литературы

1. Самсонова Г.О. Звукотерапия. Музыкальные оздоровительные технологии // Монография. – Тула – Москва: Дизайн-Коллегия, 2009. – 248 с.
2. Полянская Е.Н., Каргина Н.В. Музыкально-стилевые предпочтения российских студентов. Знание. Понимание. Умение. Проблемы педагогики и психологии, 2018. №1.С.187-193.
3. Bernardi L, Porta C, Sleight P. Cardiovascular, cerebrovascular, and respiratory changes induced by different types of music in musicians and non-musicians: the importance of silence. *Heart*. 2006;92(4):445-452. doi:10.1136/hrt.2005.064600
4. Bernardi L, Porta C, Casucci G, et al. Dynamic interactions between musical, cardiovascular, and cerebral rhythms in humans. *Circulation*. 2009;119(25):3171-3180. doi:10.1161/circulationaha.108.806174
5. Trappe HJ. Musik und Gesundheit. Welche Musik hilft welchem Patienten--welche eher nicht? [Music and health--what kind of music is helpful for whom? What music not?] [published correction appears in *Dtsch Med Wochenschr*. 2009 Dec;134(51-52):E3]. *Dtsch Med Wochenschr*. 2009;134(51-52):2601-2606. doi:10.1055/s-0029-1243066
6. Trappe HJ, Voit G. The Cardiovascular Effect of Musical Genres [published correction appears in *Dtsch Arztebl Int*. 2016 Jun 17;113(24):414]. *Dtsch Arztebl Int*. 2016;113(20):347-352. doi:10.3238/arztebl.2016.0347
7. McDonald CI, Zaki S. A role for classical music in veterinary practice: does exposure to classical music reduce stress in hospitalised dogs?. *Aust Vet J*. 2020;98(1-2):31-36. doi:10.1111/avj.12905
8. Pauwels EK, Volterrani D, Mariani G, Kostkiewics M. Mozart, music and medicine. *Med Princ Pract*. 2014;23(5):403-412. doi:10.1159/000364873
9. Kučikienė D, Praninskienė R. The impact of music on the bioelectrical oscillations of the brain. *Acta Med Litu*. 2018;25(2):101-106. doi:10.6001/actamedica.v25i2.3763
10. Verrusio W, Ettorre E, Vicenzini E, Vanacore N, Cacciafesta M, Mecarelli O. The Mozart Effect: A quantitative EEG study. *Conscious Cogn*. 2015;35:150-155. doi:10.1016/j.concog.2015.05.005
11. O'Kelly J, James L, Palaniappan R, Taborin J, Fachner J, Magee WL. Neurophysiological and behavioral responses to music therapy in vegetative and minimally conscious States. *Front Hum Neurosci*. 2013;7:884. Published 2013 Dec 25. doi:10.3389/fnhum.2013.00884
12. Zhu Y, Zhang C, Poikonen H, et al. Exploring Frequency-Dependent Brain Networks from Ongoing EEG Using Spatial ICA During Music Listening. *Brain Topogr*. 2020;33(3):289-302. doi:10.1007/s10548-020-00758-5
13. Mojtabavi H, Saghazadeh A, Valenti VE, Rezaei N. Can music influence cardiac autonomic system? A systematic review and narrative synthesis to evaluate its impact on heart rate variability. *Complement Ther Clin Pract*. 2020;39:101162. doi:10.1016/j.ctcp.2020.101162
14. Koelsch S, Jäncke L. Music and the heart. *Eur Heart J*. 2015;36(44):3043-3049. doi:10.1093/eurheartj/ehv430
15. Archana R, Mukilan R. Beneficial Effect of Preferential Music on Exercise Induced Changes in Heart Rate Variability. *J Clin Diagn Res*. 2016;10(5):CC09-CC11. doi:10.7860/JCDR/2016/18320.7740

16. Kume S, Nishimura Y, Mizuno K, et al. Music Improves Subjective Feelings Leading to Cardiac Autonomic Nervous Modulation: A Pilot Study. *Front Neurosci.* 2017;11:108. Published 2017 Mar 10. doi:10.3389/fnins.2017.00108
17. Nater UM, Abbruzzese E, Krebs M, Ehler U. Sex differences in emotional and psychophysiological responses to musical stimuli. *Int J Psychophysiol.* 2006;62(2):300-308. doi:10.1016/j.ijpsycho.2006.05.011
18. Flores-Gutiérrez EO, Díaz JL, Barrios FA, et al. Differential alpha coherence hemispheric patterns in men and women during pleasant and unpleasant musical emotions. *Int J Psychophysiol.* 2009;71(1):43-49. doi:10.1016/j.ijpsycho.2008.07.007
19. Terry PC, Karageorghis CI, Curran ML, Martin OV, Parsons-Smith RL. Effects of music in exercise and sport: A meta-analytic review. *Psychol Bull.* 2020;146(2):91-117. Doi:10.1037/bul0000216
20. Rasteiro FM, Messias LHD, Scariot PPM, et al. Effects of preferred music on physiological responses, perceived exertion, and anaerobic threshold determination in an incremental running test on both sexes. *PLoS One.* 2020; 15(8):e0237310. Published 2020 Aug 12. doi:10.1371/journal.pone.0237310
21. Szmedra L, Bacharach DW. Effect of music on perceived exertion, plasma lactate, norepinephrine and cardiovascular hemodynamics during treadmill running. *Int J Sports Med.* 1998;19(1):32-37. doi:10.1055/s-2007-971876
22. Castañeda-Babarro A, Marqués-Jiménez D, Calleja-González J, Viribay A, León-Guereño P, Mielgo-Ayuso J. Effect of Listening to Music on Wingate Anaerobic Test Performance. A Systematic Review and Meta-Analysis. *Int J Environ Res Public Health.* 2020;17(12):4564. Published 2020 Jun 24. doi:10.3390/ijerph17124564
23. Urakawa K, Yokoyama K. Music can enhance exercise-induced sympathetic dominance assessed by heart rate variability. *Tohoku J Exp Med.* 2005;206(3):213-218. doi:10.1620/tjem.206.213
24. Küssner MB. Eysenck's Theory of Personality and the Role of Background Music in Cognitive Task Performance: A Mini-Review of Conflicting Findings and a New Perspective. *Front Psychol.* 2017;8:1991. Published 2017 Nov 14. doi:10.3389/fpsyg.2017.01991
25. Kiss L, Linnell KJ. The effect of preferred background music on task-focus in sustained attention [published online ahead of print, 2020 Aug 3]. *Psychol Res.* 2020;10.1007/s00426-020-01400-6. doi:10.1007/s00426-020-01400-6
26. You S, Kong TH, Han W. The Effects of Short-Term and Long-term Hearing Changes on Music Exposure: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Int J Environ Res Public Health.* 2020;17(6):2091. Published 2020 Mar 21. doi:10.3390/ijerph17062091
27. Jiang W, Zhao F, Guderley N, Manchaiah V. Daily music exposure dose and hearing problems using personal listening devices in adolescents and young adults: A systematic review. *Int J Audiol.* 2016;55(4):197-205. doi:10.3109/14992027.2015.1122237
28. Martin G, Clarke M, Pearce C. Adolescent suicide: music preference as an indicator of vulnerability. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry.* 1993;32(3):530-535. doi:10.1097/00004583-199305000-00007
29. Mulder J, Bogt TT, Raaijmakers Q, Vollebergh W. Music Taste Groups and Problem Behavior. *J Youth Adolesc.* 2007;36(3):313-324. doi:10.1007/s10964-006-9090-1
30. Mulder J, Ter Bogt TF, Raaijmakers QA, Nic Gabhainn S, Monshouwer K, Vollebergh WA. Is it the music? Peer substance use as a mediator of the link between music preferences and adolescent substance use. *J Adolesc.* 2010;33(3):387-394. doi:10.1016/j.adolescence.2009.09.001

31. Baker F, Bor W. Can music preference indicate mental health status in young people?. *Australas Psychiatry*. 2008;16(4):284-288. doi:10.1080/10398560701879589
32. Nave G, Minxha J, Greenberg DM, Kosinski M, Stillwell D, Rentfrow J. Musical Preferences Predict Personality: Evidence From Active Listening and Facebook Likes. *Psychol Sci*. 2018;29(7):1145-1158. doi:10.1177/0956797618761659
33. Rentfrow PJ, Gosling SD. The do re mi's of everyday life: the structure and personality correlates of music preferences. *J Pers Soc Psychol*. 2003;84(6):1236-1256. doi:10.1037/0022-3514.84.6.1236
34. Rentfrow PJ, Goldberg LR, Levitin DJ. The structure of musical preferences: a five-factor model. *J Pers Soc Psychol*. 2011;100(6):1139-1157. doi:10.1037/a0022406
35. Greenberg DM, Baron-Cohen S, Stillwell DJ, Kosinski M, Rentfrow PJ. Musical Preferences are Linked to Cognitive Styles. *PLoS One*. 2015;10(7):e0131151. Published 2015 Jul 22.
36. Greenberg DM, Matz SC, Schwartz HA, Fricke KR. The self-congruity effect of music [published online ahead of print, 2020 Jul 2]. *J Pers Soc Psychol*. 2020;10.1037/pspp0000293. doi:10.1037/pspp0000293
37. Пантелеев А.Ф. Взаимосвязь музыкальных предпочтений и психологических особенностей слушателей музыки. Известия Саратовского государственного университета. 2012. Т.12. Сер. Философия. Психология, Педагогика, вып.2. С.67-72
38. Хоржевская А.А. Исследование взаимосвязи предпочитаемых музыкальных стилей с личностными особенностями начинающих педагогов-музыкантов. Музыкальное искусство и образование, 2019. Т.7, №2. С. 41-56.
39. Salet N, Visser M, Stam C, Smulders YM. Stroboscopic light effects during electronic dance music festivals and photosensitive epilepsy: a cohort study and case report. *BMJ Open*. 2019;9(6):e023442. Published 2019 Jun 11. doi:10.1136/bmjopen-2018-023442
40. Bradt J, Dileo C, Potvin N. Music for stress and anxiety reduction in coronary heart disease patients. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013;(12):CD006577. Published 2013 Dec 28. doi:10.1002/14651858.CD006577.pub3
41. Bradt J, Dileo C. Music interventions for mechanically ventilated patients. *Cochrane Database Syst Rev*. 2014;2014(12):CD006902. doi:10.1002/14651858.CD006902.pub3
42. Bradt J, Dileo C, Magill L, Teague A. Music interventions for improving psychological and physical outcomes in cancer patients. *Cochrane Database Syst Rev*. 2016;(8):CD006911. Published 2016 Aug 15. doi:10.1002/14651858.CD006911.pub3
43. Giordano F, Scarlata E, Baroni M, et al. Receptive music therapy to reduce stress and improve wellbeing in Italian clinical staff involved in COVID-19 pandemic: A preliminary study. *Arts Psychother*. 2020;70:101688. doi:10.1016/j.aip.2020.101688
44. Scerrati A, Labanti S, Lofrese G, et al. Artists playing music while undergoing brain surgery: A look into the scientific evidence and the social media perspective [published online ahead of print, 2020 Jun 4]. *Clin Neurol Neurosurg*. 2020;196:105911. doi:10.1016/j.clineuro.2020.105911
45. Anyanwu GE, Nto JN, Agu AU, Ekezie J, Esom EA. Musical preferences and learning outcome of medical students in cadaver dissection laboratory: A Nigerian survey. *Ann Anat*. 2016;208:228-233. doi:10.1016/j.aanat.2016.07.010
46. Oomens P, Fu VX, Kleinrensink VEE, Kleinrensink GJ, Jeekel J. The Effects of Preferred Music on Laparoscopic Surgical Performance: A Randomized Crossover Study. *World J Surg*. 2020;44(8):2614-2619. doi:10.1007/s00268-020-05523-0

47. Varma SR, Thomas S, Al Radaideh A, Ergieg S, Fayez E, Malik L. The Impact of Background Music in Reducing Stress During Preclinical Dental Laboratories. *J Int Soc Prev Community Dent.* 2019;9(1):77-82. doi:10.4103/jispcd.JISPCD_258_18

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ХРОНОТИПА, УРОВНЯ ФИЗИЧЕСКОЙ РАБОТОСПОСОБНОСТИ И ПИЩЕВЫХ ПРЕДПОЧТЕНИЙ У СТУДЕНТОВ 6 КУРСА МЕДИЦИНСКОГО ИНСТИТУТА

Путилин Л.В.

ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет», медицинский институт

Аннотация. Весной 2020 года 103 студента 6 курса медицинского института (35 юношей и 58 девушек) в домашних условиях выполнили ряд скрининговых исследований для определения физической работоспособности (датский степ-тест, тест Руфье) и хронотипа (тест Хорна-Остберга), а также заполнили анкету о пищевых предпочтениях и динамике веса с 1 по 6 курс.

Масса тела увеличилась более чем на 2% у 76,5% юношей и 62,5% девушек, снизилась – у 20,5 и 23,5%. Физическая работоспособность, независимо от пола, была достоверно выше у лиц утреннего хронотипа по сравнению с вечерним хронотипом, а у юношей, ежедневно употребляющих фаст-фуд – достоверно ниже относительно употребляющих фаст-фуд не чаще одного раза в неделю. Сахаросодержащие напитки ежедневно употребляют 20,6% юношей и 11,8% девушек, только у 54,5% юношей и 57,4% девушек в рационе ежедневно присутствуют фрукты.

Необходима разъяснительная работа, направленная на предупреждение увеличения массы тела во время обучения и повышение культуры питания студентов медицинского института.

Ключевые слова: датский степ-тест, динамика веса, питание студентов, пищевые предпочтения, тест Хорна-Остберга, хронотипы

Введение.

На уровень здоровья студентов медицинского вуза влияет целый ряд факторов, таких, как характер питания, двигательная активность, режим сна и отдыха. Динамика изменения веса среди студентов медицинского института представляет интерес в силу специфики учебного процесса на протяжении шести лет обучения, однако в подобных работах обычно изучается динамика за короткие временные отрезки. Так, из 268 студентов Университетского Колледжа Великобритании более 55% опрошенных заявили о наборе веса в течение пер-

вого года обучения, чему могло способствовать возрастание стресса и тревожности [1].

Частое потребление фаст-фуда может являться причиной снижения работоспособности и быть обусловлено нехваткой времени на приготовление пищи дома. Так, более половины (51%) из 251 опрошенных студентов Совета сотрудничества арабских государств Персидского залива отметили недостаток времени для приготовления здоровой пищи дома, что вынудило их потреблять фаст-фуд [2].

Особенно важным представляется контроль питания в условиях сниженной двигательной активности, что часто наблюдается среди студентов медицинского института. Установлено, что потребление отдельных продуктов может значительно влиять на самочувствие и работоспособность студентов. На основании исследования когорты из 16188 школьников старших классов США была выявлена зависимость снижения качества сна и неудовлетворительных оценок от ежедневного употребления сахаросодержащих напитков [3].

Циркадные ритмы играют важную роль в суточной активности, в связи с чем хронотип может влиять на академическую успеваемость студентов. Так, было установлено, что утренний хронотип может способствовать обучению, в отличие от вечернего: средний балл студентов, проявляющих утреннюю активность, был выше, чем средний балл студентов вечернего хронотипа [4].

Определение *максимального потребления кислорода* (МПК) в домашних условиях при помощи датского степ-теста является универсальным способом изучения работоспособности студентов. Помимо прочего, степ-тест может выступать подходящим средством для измерения субмаксимального уровня потребления кислорода в случае, если испытуемые не обладают высоким уровнем физической подготовки [5].

Представляется, что комплексное исследование уровня работоспособности, преобладающего хронотипа и пищевых приверженностей студентов во время дистанционного обучения и нестандартного ритма жизни актуально на фоне отсутствия подобных работ.

Целью исследования явился мониторинг уровня работоспособности и анализ рациона питания студентов во время дистанционного обучения в условиях сниженной ежедневной физической активности.

Материалы и методы.

Весной 2020 года 103 студента 6 курса (35 юношей и 68 девушек) в домашних условиях провели анкетирование с целью оценки динамики веса на разных этапах обучения и анализа рациона питания.

Кроме того, студенты выполняли серию тестов для определения уровня физической работоспособности и хронотипа: датский степ-тест, тест Руфье и тест Хорна-Остберга.

Для статистической обработки данных использовали пакет анализа программы *Excel 11.0*. Статистический уровень значимости принимался при $p < 0,05$. Данные представлены как $M \pm SD$.

Результаты.

Средний вес юношей на 1 курсе составлял $76,7 \pm 20,4$ кг, в то время как на 6 курсе – $82,2 \pm 21,4$ кг ($p < 0,05$). Увеличение массы тела в диапазоне от 2 до 6% от исходной было выявлено у 5,9% юношей, от 6% и более – у 70,6%, всего – у 76,5% студентов. Уменьшение веса от 2 до 6% наблюдалось у 2,9% юношей, свыше 6% – у 17,6%; всего – у 20,5% студентов.

Средний вес девушек был равен $57,6 \pm 9,6$ кг на 1 курсе и $61,2 \pm 11,8$ кг на 6 курсе. От 2 до 6% массы тела набрали 12,5% студенток, больше 6% – 50%, всего – 62,5% студенток. Девушки несколько чаще юношей теряли вес в период обучения в институте: от 2 до 6% – 15,6% опрошенных, более 6% – 7,8%; всего – 23,4% студенток. Вес не изменился ($\pm 2\%$) у 3% юношей и 14,1% девушек.

Работоспособность, выраженная индексом Руфье, соответствовала среднему уровню как у юношей ($5,5 \pm 2,3$), так и у девушек ($6,2 \pm 2,9$ ед.). Величина МПК, по данным датского степ-теста, также характеризующая физическую работоспособность, оказалась ниже среднего у юношей ($39,4 \pm 12,2$ мл/мин/кг), а у девушек соответствовала диапазону средних значений ($36,5 \pm 7,7$ мл/мин/кг).

Показатель теста Хорна-Остберга не имел гендерных различий и составил у юношей $47,2 \pm 9,4$, а у девушек – $46,5 \pm 9,8$ балла. Преобладал смешанный хронотип, который наблюдался у 66,7% молодых людей и у 59,4% девушек. Выраженный утренний хронотип не был выявлен ни у юношей, ни у девушек, а умеренный утренний тип был характерен для 12,1% юношей и 10,9% девушек. Выраженный вечерний тип был характерен для 6,1% юношей и 7,8% девушек, а умеренный вечерний – для 21,2% юношей и 26,6% девушек.

Наименьший уровень работоспособности показали юноши и девушки вечернего типа: их средний уровень МПК составил, соответственно, $34,3 \pm 10,6$ мл/мин/кг и $33,4 \pm 7,9$ мл/мин/кг, что оказалось достоверно ниже, чем средний показатель студентов смешанного типа ($41,3 \pm 10,6$ мл/мин/кг и $37,3 \pm 6,4$ мл/мин/кг), а также утреннего ($47,5 \pm 14,5$ мл/мин/кг и $40,1 \pm 10,7$ мл/мин/кг).

Анализ пищевых предпочтений показал, что больше всего юношей оказалось в группе употребляющих сахаросодержащие напитки один раз в неделю (35,3%), несколько раз в неделю их употребляли 26,5%, ежедневно – 20,6%, а 17,6% студентов их не употребляли. Среди девушек один раз в неделю упот-

ребляли сахаросодержащие напитки 41,2%, несколько раз в неделю – 29,4%, ежедневно – 11,8% студенток, и не употребляли – 17,6% студентов.

В группе юношей была выявлена зависимость величины МПК от потребления фаст-фуда. Так, у молодых людей, посещающих заведения данного типа каждый день или несколько раз в неделю, МПК был равен $32,0 \pm 10,7$ мл/мин/кг, а у студентов, не питающихся фаст-фудом или делающих это не чаще раза в неделю, средний МПК был достоверно выше и составил $41,7 \pm 12,2$ мл/мин/кг. Среди девушек не было обнаружено достоверных различий в уровне МПК среди студенток, употребляющих фаст-фуд и не употребляющих такие продукты: соответственно, $36,5 \pm 7,7$ мл/мин/кг и $37,7 \pm 7,8$ мл/мин/кг.

Всего один раз в неделю фрукты входят в рацион 9,1% юношей и 4,4% девушек, каждый день – 54,5% и 57,4%, несколько раз в неделю – 36,4% и 38,2% опрошенных соответственно. Не употребляющих фрукты студентов среди прошедших анкетирование не оказалось.

Полученные результаты указывают на необходимость проведения разъяснительной работы по оптимизации питания студентов в течение всего времени обучения в вузе.

Выводы.

Уровень работоспособности опрошенных юношей оказался ниже среднего уровня для возраста данной когорты, в то время как уровень работоспособности девушек находится в пределах средних величин. Юноши, регулярно потребляющие фаст-фуд, демонстрируют более низкие показатели МПК по сравнению с теми, кто не употребляет или редко питается данными продуктами.

Исследование динамики массы тела студентов в течение шести лет выявило более частое увеличение у юношей по сравнению с девушками в период с 1 по 6 курс. В свою очередь, у девушек несколько чаще масса тела снижалась в период обучения в медицинском институте.

Значительное преобладание смешанного хронотипа среди студентов может быть связано с большим объемом изучаемого материала в вечерне-ночное время и большой занятостью в институте в течение дня, что может приводить к уменьшению продолжительности сна и повышенной дневной сонливости.

Наибольшей работоспособностью обладают юноши и девушки утреннего хронотипа, а работоспособность студентов вечернего типа оказалась значительно ниже среднего уровня, характерного для соответствующих половых и возрастных когорт.

Юноши несколько чаще, чем девушки, потребляют сахаросодержащие напитки. Достоверных различий в периодичности потребления фаст-фуда и фруктов среди юношей и девушек выявлено не было.

Литература

1. Serlachius A, Hamer M, Wardle J. Stress and weight change in university students in the United Kingdom. *Physiol Behav.* 2007; 92(4) :548-553. doi:10.1016/j.physbeh.2007.04.032
2. Ahmed J, Alnasir F, Jaradat A, Al Marabheh AJ, Hamadeh RR. Association of Overweight and Obesity with High Fast Food Consumption by Gulf Cooperation Council Medical Students. *Ecol Food Nutr.* 2019; 58(5): 495-510. doi:10.1080/03670244.2019.1613986
3. Park S, Sherry B, Foti K, Blanck HM. Self-reported academic grades and other correlates of sugar-sweetened soda intake among US adolescents. *J Acad Nutr Diet.* 2012; 112(1): 125-131. doi:10.1016/j.jada.2011.08.045
4. Enright T, Refinetti R. Chronotype, class times, and academic achievement of university students. *Chronobiol Int.* 2017; 34(4): 445-450. doi:10.1080/07420528.2017.1281287
5. Beutner F, Ubrich R, Zachariae S, et al. Validation of a brief step-test protocol for estimation of peak oxygen uptake. *Eur J Prev Cardiol.* 2015; 22(4): 503-512. doi:10.1177/2047487314533216

ИТОГИ СОВМЕСТНОЙ НАУЧНОЙ РАБОТЫ НИИ НОРМАЛЬНОЙ ФИЗИОЛОГИИ И МЕДИЦИНСКОГО ИНСТИТУТА ТулГУ ЗА 25 ЛЕТ (1994-2019) (отчет)

¹Фудин Н.А., ²Хадарцев А.А.

¹ФГБУН НИИ нормальной физиологии им. П.К. Анохина

²ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет», медицинский институт

Начало сотрудничества ученых медицинского института *Тульского государственного университета* (ТулГУ) и *НИИ нормальной физиологии* (НИИ) датируется 1994 годом. Это год основания медицинского института ТулГУ и журнала «Вестник новых медицинских технологий». Ученые НИИ принимали непосредственное участие в проведении исследований по актуальной тематике в соответствии с планами работы обеих учреждений. Активное включение научного коллектива НИИ (тогда объединенного с кафедрой нормальной физиологии 1 МОЛГМИ им. И.М. Сеченова) в совместный научно-педагогический процесс осуществлялось совместными усилиями директора и заведующего кафедрой академика РАМН Судакова К.В., член-корреспондента РАМН Фудина Н.А., профессоров Бадикова В.И., Дедова В.И.

За время сотрудничества было сделано 2 зарегистрированных открытия: «Явление изменения параметров стационарных режимов функционирования

биологических динамических систем (диплом на открытие № 285 от 02.06 2005 г.)» и «Закономерная связь между функциональным состоянием организма человека и воздействием на него изометрическими силовыми нагрузками» (диплом на открытие № 52-S от 09.09. 2013 г.). Тем самым сделан существенный вклад в развитие теории хаоса и самоорганизации систем и формирование третьей синергетической парадигмы, а также в обоснование новых подходов в подготовке спортсменов для спорта высших достижений.

В 1 патенте (патент на полезную модель № 133003. – Бюл. 28 от 10.10. 2013 г.) предложено защитное приспособление для зубов спортсменов, занимающихся единоборствами.

Было опубликовано 11 монографий, одна из которых – «Медико-биологические технологии в физической культуре и спорте» (авторы – Фудин Н.А., Хадарцев А.А., Орлов В.А.) была удостоена Макариевской премии, церемония вручения которой состоялась в Российской академии наук, г. Москва, 25 декабря 2018 г. В монографиях были показаны возможности управляющих воздействий на функциональные системы организма человека, освещены избранные технологии диагностики, немедикаментозного воздействия в реабилитационно-восстановительной и спортивной медицине, вопросы профилактики и выявления варикозной болезни вен нижних конечностей у спортсменов. Отражена значимость спортивной игры «Питербаскета» для здоровья человека. Приведена диверсификация результатов научных открытий в медицине и биологии. Две монографии посвящены развитию теории и практики восстановительной медицины. Представлена значимость системного анализа, управления и обработки информации в биологии и медицине.

В 5 учебных пособиях изложены вопросы электролазерной и электролазерромагнитной миостимуляции и лазерофореза биологические активных веществ в спорте, реабилитации лиц, подвергшихся стрессорным и неблагоприятным экологическим воздействиям, тренировке дыхательной мускулатуры дозированным сопротивлением вдоху и выдоху.

Опубликовано 87 статей, 4 из которых – в журналах, цитируемых в *Scopus* и *WoS*, в ВАК-овских журналах – 75 статей.

Тематика опубликованных статей разнообразна, отражает результаты как экспериментальных, так и клинических исследований.

Патофизиология стресса как баланс стрессогенных и антистрессовых механизмов, проблема выбора оптимальных математических моделей в теории идентификации биологических динамических систем, принципы тренировки спортсменов на основе теории хаоса и самоорганизации, новые методы изучения интервалов устойчивости биологических динамических систем в рамках компартментно-кластерного подхода, психоэмоциональный стресс в спорте.

физиологические основы и возможности коррекции, физиологические основы визуального восприятия при подготовке спортсменов с позиций синергетики, электролазерная миостимуляция и лазерофорез биологически активных веществ в спорте, обоснование способа электролазерной миостимуляции и лазерофореза, индекс Хильдебрандта как интегральный показатель физиологических затрат у спортсменов в процессе возрастающей этапно-дозированной физической нагрузки, возможности активации митохондриальной активности у спортсменов мексидолом.

Коррекция функционального состояния спортсменов суммированным индексом оперативного контроля, моделирование динамики движения вектора состояния организма человека в условиях импульсной гипергравитационной физической нагрузки, стохастическая и хаотическая оценка состояния параметров сердечно-сосудистой системы испытуемых в условиях дозированной физической нагрузки, клеточные технологии и транскраниальная электростимуляция в спорте, избранные медицинские технологии в работе спортивного тренера, медико-биологическое обеспечение физической культуры и спорта высших достижений, сочетание транскраниальной электростимуляции с лазерофорезом мексидола и гиалуроната в тренировочном процессе спортсменок-тяжелотлеток с дисменореей, перспективы применения немедикаментозных технологий в спорте, возможности инновационных медико-биологических технологий в спорте высших достижений, электромиостимуляция и лазерофорез биологически активных веществ в восстановительном периоде при психоэмоциональном стрессе после спортивной травмы, психология движений и восприятия в спорте, профилактика и выявление варикозной болезни вен нижних конечностей у спортсменов, адаптивные перестройки вегетативных функций у ликвидаторов аварии на Чернобыльской АЭС в процессе проведения реабилитационных мероприятий.

Медико-биологические технологии в управлении тренировочным процессом и соревновательной деятельностью спортсменов высшей квалификации, утомление человека при статической и динамической физической нагрузке и механизмы адаптации, саногенез с клеточных позиций, к проблеме немедикаментозной коррекции спортивного стресса, механотренажеры дыхательной мускулатуры в подготовке спортсмена, транскраниальная электростимуляция и лазерофорез серотонина у спортсменов при сочетании утомления и психоэмоционального стресса, оценка эффективности фитопрепарата «Болюсы Хуато» у лиц, занимающихся спортом, инновации в медико-биологическом обеспечении игры – Питербаскет, реабилитационно-оздоровительный метод для лиц, подвергшихся неблагоприятным стрессорным воздействиям.

Стационарные, настоящее и будущее инновационных медико-биологических технологий в спорте (краткий обзор материалов работ медицинского института ТулГУ), электролазерная миостимуляция и устройство для ее осуществления, влияние воздействия шунгита на течение соматоформных расстройств у спортсменов, новые подходы к диагностике и комплексной реабилитации ликвидаторов аварии на чернобыльской АЭС, динамика вегетативных функций у ликвидаторов аварии на ЧАЭС в процессе проведения реабилитационных процедур, эффекты дозированной физической нагрузки у тренированных и нетренированных студентов с позиций системного синтеза, физиологические основы восприятия золотого сечения в спорте с позиций синергетики, влияние различных видов спорта на деятельность функциональных систем организма человека, процессы саморегуляции в динамике реабилитации лиц, подвергшихся неблагоприятным стрессорным и экологическим воздействиям, современные возможности реабилитации и оздоровления населения, проживающего в экологически неблагоприятных зонах, спортивная игра «Питербаскет», как восстановительная технология с позиций теории хаоса и самоорганизации, наружная контрпульсация как средство восстановления и повышения спортивной работоспособности.

Синергетические эффекты транскраниальной электростимуляции и стволовых клеток у спортсменов, комплексное воздействие транскраниальной электростимуляции и мексидола у тяжелоатлетов, компартментно-кластерный анализ показателей функциональных систем организма тренированных и нетренированных студентов Югры, медико-биологические технологии в спорте, вопросы спортивной медицины (роль митохондрии, хроническая гипоксия), коррекция симптоматики артериальной гипертензии у спортсменов, проблемы гипотермии у спортсменов, электромиостимуляция и лазерофорез биологически активных веществ, стресспротективное действие шунгита в эксперименте, техническое обеспечение транскутанного проведения биологически активных веществ в спортивной медицине, динамика биохимических показателей крови при проведении оздоровительно-реабилитационных мероприятий, утомление человека при статической и динамической физической нагрузке и механизмы адаптации, дозированная физическая нагрузка – критерий тренированности спортсмена, гипотермия и психоэмоциональный стресс у спортсменок, экономические потери от физической активности, ударно-волновая терапия в сочетании с лазерофорезом янтарной и гиалуроновой кислот в предсоревновательный период, генетика и спорт – перспективы и реалии, к эффективности сочетания физических и тепловых нагрузок в комплексе реабилитационных мероприятий, современные возможности реабилитации и оздоровления населения, проживающего в экологически неблагоприятных зонах; системный анализ функцио-

нального состояния пациентов с вертеброгенной патологией при разных способах нелекарственной реабилитации, функция щитовидной железы в процессе оздоровительных мероприятий у участников ликвидации последствий аварии на ЧАЭС, сравнительный анализ параметров организма учащих, занимающихся циклическими и ациклическими видами спорта, хаотическая динамика миограмм, региональные особенности коррекции содержания витаминов и микроэлементов в организме человека при диетотерапии, контрастное термо-воздействие и тренировка дыхательной мускулатуры в профилактике стресса, потенцирование способа оздоровления тепло-холодовыми и физическими нагрузками лучевыми способами воздействия, новые подходы к реабилитации лиц, пострадавших от аварии на Чернобыльской АЭС, опыт применения препаратов китайской народной медицины в клинической практике, тренажерные технологии тренировки дыхательной мускулатуры в спорте.

Теория хаоса и самоорганизации систем в спортивной подготовке, современные вопросы диагностики варикозной болезни у тяжелоатлетов, фармакологические препараты в спорте – возможности применения, сочетанное применение транскраниальной электростимуляции в спорте, системные принципы в реабилитации лиц, подвергшихся радиационному облучению; идентификация явления синергизма в функциональных системах организма человека и животных с позиций компартментно-кластерного подхода, стационарные режимы функциональных систем организма и их идентификация в рамках компартментно-кластерного подхода, об использовании прессотерапии в спортивной медицине, об использовании наружной контрпульсации и прессотерапии в спортивной медицине, возможности патогенетической коррекции психосоматических заболеваний при коронарной патологии, гармония клеток и зрелищные виды спорта.

Принято участие с публикацией тезисов докладов в 16 Международных и 27 Всероссийских научно-практических конференциях, конгрессах и форумах.

Приведенный перечень опубликованных статей составлен по материалам *Elibrary*.

ПРИЛОЖЕНИЕ



Транскраниальная электростимуляция в лечении стресса при COVID-19

Методическое пособие

УДК 616.9-008.441(072)

ББК 55.142.21я73

T65

Аннотация

Способ лечения основан на использовании физиотерапевтического метода воздействия на организм человека – транскраниальной электростимуляции в лечении стресса при *COVID-19*.

Предлагаемый способ способствует повышению эффективности и сокращению сроков лечения, внедрение безопасных методов реабилитации снизит неблагоприятные последствия пандемии *COVID-19*.

Способ лечения отличается простотой, совместимостью со всеми медикаментами, низкой стоимостью и безопасностью для пациентов, перенесших *COVID-19*, что позволяет рекомендовать его для широкого практического применения в условиях амбулаторий, стационаров, ФАПов и в домашних условиях.

Основное учреждение-разработчик: ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет», медицинский институт

Составители пособия: д.м.н., проф. А.А. Хадарцев, ассистент кафедры анестезиологии и реаниматологии А.Р. Токарев, профессор кафедры общей патологии, д.м.н. Д.В. Иванов, доцент кафедры акушерства и гинекологии, к.м.н. М.В. Паньшина

Рецензенты:

академик РАН, д.мед.наук, профессор В.Г. Зилов

д.мед.наук, проф. Л.Г. Агасаров

Введение

В период пандемии новой коронавирусной инфекции *COVID-19* актуальной проблемой для каждого человека является экзогенный (информационный) и эндогенный (поражение вирусом внутренних органов) стресс. Это чревато массовым распространением соматоформных (проявляющихся в виде напоминающих соматическое заболевание симптомов) и психосоматических заболеваний, которые на протяжении последующих лет могут повлечь за собой значительный экономический ущерб и представлять собой не меньшую нагрузку на систему здравоохранения, чем сама пандемия.

При воздействии стресса или инфекционного агента развивается физиологическая адаптация в виде усиления тонуса симпатической нервной системы, влияющая на функциональную активность сердечно-сосудистой системы, которая обеспечивает адаптационно-приспособительную функцию организма.

При сильном и продолжительном воздействии стрессоров происходит расхождение и истощение функциональных резервов сердечно-сосудистой системы. Это приводит к срыву физиологической адаптации, выражающемуся в снижении работоспособности, угнетении иммунитета и появлении разнообразной патологии. Именно этим и объясняется тяжёлое течение *COVID-19* у пожилых людей, у лиц с артериальной гипертензией, диабетом, ожирением, сердечно-сосудистыми и легочными заболеваниями.

Кроме того, больным *COVID-19* назначается большое количество медикаментов, нередко оказывающих токсические эффекты.

В сложившейся ситуации остро встаёт вопрос разработки немедикаментозных методов реабилитации данной категории пациентов, оказывающих комплексное гомеостатическое влияние.

Обосновано применения *транскраниальной электростимуляции* (ТЭС) при стрессе, обусловленным *COVID-19*, с позиции теории стресса Г.Селье. ТЭС – это неинвазивное электрическое воздействие на организм человека, избирательно активирующее защитные (антиноцицептивные) механизмы мозга в подкорковых структурах, работа которых осуществляется с участием эндорфинов и серотонина – как нейротрансмиттеров и нейромодуляторов. ТЭС – метод, разработанный в Институте физиологии им. И.П. Павлова РАН (Санкт-Петербург) коллективом авторов во главе с В.П. Лебедевым. Открыты многочисленные положительные ответные реакции организма на ТЭС, включающие восстановление центральной регуляции гемодинамики, нормализацию периферического кровообращения, водно-солевого и азотистого обмена, активизацию процессов окислительного фосфорилирования.

Механизм действия связан с неинвазивной избирательной активацией защитных (эндорфинергических и серотонинергических) механизмов головного мозга [13]. При действии импульсного тока на эндорфинергические структуры головного мозга происходит стимуляция выработки β -эндорфина, который яв-

ляется стресс-лимитирующим гормоном, снижается активность *симпатической нервной системы* (СНС), активность *гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой* (ГН) системы, при этом снижается активность *кататоксических программ адаптации* (КПА), стимулируются *синтоксические программы адаптации* (СПА). Эндокринные эффекты опиоидных пептидов включают торможение выработки вазопрессина, окситоцина, глюкокортикоидов, катехоламинов, ингибирование гонадотропной секреции гипоталамо-гипофизарного комплекса [5].

Кроме того, ТЭС влияет на функциональную активность ЦНС. Воздействие импульсного тока низкой частоты подавляет активирующее влияние ретикулярной формации на кору головного мозга и гиппокамп, что приводит к снижению сосудистого тонуса и восстановлению метаболических процессов, нарушенных при наличии хронического стрессирующего фактора. Известны работы, доказывающие эффективность ТЭС в лечении *психоэмоционального стресса* (ПС) [9, 23, 32].

Саногенетическое действие ТЭС при ПС состоит в активации системы саморегуляции мозгового кровотока и проявляется в нормализации тонуса церебральных сосудов, снижении вазомоторных реакций в ответ на стресс, оптимизации мозговой нейродинамики и стабилизации артериального давления, вегетативного дисбаланса, нормализации психофизиологического статуса, антистрессорном действии, снятии утомления, устранении признаков депрессии, повышении нейропсихической устойчивости, стимулировании процессов репарации в различных органах и тканях [15, 19, 36]. Известно о профилактическом применении ТЭС, обладающей кардиопротективным, церебропротективным, гепатопротективным действием [3, 10, 33, 34, 45, 46, 47]. Известно о применении ТЭС при синдроме хронической усталости, при этом происходит нормализация цитокинового статуса и, как следствие, исчезают симптомы, связанные с цитокиновым дисбалансом, купируются признаки вегетативной дисфункции [14]. Гомеостатическое действие ТЭС на иммунную систему обусловлено снижением продукции провоспалительных цитокинов и увеличением содержания противовоспалительных в крови и ликворе [9, 35].

Учитывая воздействие ТЭС на основные патогенетические звенья стресса при *COVID-19*, в том числе на ликвидацию симптоматики «цитокинового шторма», – ТЭС является перспективным методом в лечении и реабилитации больных *COVID-19*.

Недостатками ТЭС-терапии являются – необходимость курсового применения, интенсивность стимуляции ограничивается местными раздражающими эффектами на кожу, метод редко используется как самостоятельный и применяется в комплексном лечении заболеваний. Поэтому в настоящее время существует множество сочетанных с ТЭС-терапией методик – при лечении мигрени, заболеваний печени, наркомании и алкоголизма, заболеваний желудочно-кишечного тракта, при сопровождении беременности и т.д. [16]. Известно о по-

тенцировании эффектов ТЭС через серотонинергическую систему с помощью препаратов увеличивающих содержание *серотонина* (5-НТ) в ЦНС [19].

Применение экзогенного 5-НТ обосновано у больных с *COVID-19*, так как известно, что он в малых дозах (25–50 мкг/100 г веса тела) обеспечивает формирование СПА и вазодилатации: рост активности *парасимпатической нервной системы* (ПНС), антиокислительной и антисвертывающей активности, вызывает подъем в гипоталамусе *γ-аминомасляной кислоты* (ГАМК), умеренное снижение ацетилхолина и норадреналина. В плазме крови достоверно увеличивается содержание ацетилхолина, умеренно снижается содержание адреналина, норадреналина, 5-НТ, кортизола.

В больших дозах свыше 50 мкг/100 г веса тела особи – вызывает вазоконстрикцию и кататоксический эффект, проявляющийся в виде достоверной динамики ацетилхолина, норадреналина и ГАМК. В плазме крови наблюдались противоположные эффекты, в отличие от режима малых доз, проявляющиеся снижением содержания ацетилхолина, в то время, как адреналин, норадреналин, 5-НТ и кортизол – возвращаются к исходному уровню, или значительно превышают его [7, 9]. Известно об участии 5-НТ (экзогенного), как регулятора вазоконстрикторных реакций. Из концепции «серотониновой недостаточности» следует, что для восстановления регуляции сосудистого тонуса требуется экзогенное введение дополнительных доз 5-НТ в виде лекарственного препарата – *серотонина адипината* (СА). На фоне внутривенного введения СА установлено улучшение микроциркуляции ишемизированных зон миокарда, снятие стресс-ассоциированной ишемии тканей [21], обнаружена эффективность при ДВС-синдроме, критической ишемии нижних конечностей и функциональной кишечной непроходимости. Введение СА способно замедлять патогенетические механизмы старения [20].

Кроме того, можно предположить наличие противовоспалительных эффектов экзогенного 5-НТ у больных с *COVID-19*, доказаны противовоспалительные эффекты препаратов, увеличивающих содержание 5-НТ в ЦНС [17]. Выявлено снижение противовоспалительных цитокинов, вызывающих депрессию [64, 65], в частности, снижение продукции *IL-1β* и *TNF-α* [50, 55]. Выявлено, что при эффективном лечении умеренной и тяжелой депрессии снижались цитокины *Th1* (*IFN-γ*) и повышались противовоспалительные *Th2* (*IL-10*) [54]. Данные изменения связаны с повышением *TGF-β* продуцируемого *Th3*, играющего ключевую роль в модулировании баланса между пулами клеточного иммунитета *Th1* и *Th2* [58, 62]. Непрямые противовоспалительные эффекты антидепрессантов проявляются через повышение норадреналина, обладающего иммуносупрессивными свойствами ЦНС [56]. Дополнительным доказательством служит тот факт, что резистентные к лечению депрессии – ассоциированы с признаками иммунной активации [18, 52, 57, 60]. Противовоспалительный эффект обнаружен и у других препаратов: препаратов лития [59], вальпроевой кислоты [66] и атипичных нейролептиков [63]. Влияние на иммунные показатели было зареги-

стрировано также при использовании электросудорожной терапии [53] и метода стимуляции вагусного нерва [51], методов, применяемых для лечения резистентной депрессии. Связь между нейровоспалением и депрессией, то есть нехваткой 5-НТ в малом серотониновом центре, доказывает эффективность короткого курса глюкокортикоидных препаратов [47, 48, 49].

Однако, применение фармакологических препаратов, электросудорожной терапии ограничено из-за наличия побочных эффектов. СА, вводимый внутривенно, в норме не проникает через ГЭБ, но способен проникнуть в ионной форме с помощью электрофореза.

Нами изучено применение *транскраниального электрофореза* (ТЭ) СА в потенцировании антистрессорных эффектов ТЭС, выбран оптимальный режим, при котором будет происходить как ТЭС, так и ТЭ. Применение ТЭ СА улучшает состояние больных с рассеянным склерозом [44], бронхиальной астмой [2]. С помощью данного воздействия реализуются как периферический эффект 5-НТ в виде релаксации сосудов головного мозга, так и, учитывая проникающее действие электрофореза СА через ГЭБ, – центральное действие в виде усиления активации серотонинергической и опиоидергической систем.

Показания к применению ТЭС

1. Реабилитация пациентов после перенесенного *COVID-19*.
2. Реабилитация медицинского персонала, работающего с *COVID-19*.
3. Лечение родственников больных находящихся в состоянии стресса.

Противопоказания к применению ТЭС

1. Артериальная гипертензия III степени
2. Эпилепсия.
3. Травмы и опухоли головного мозга.
4. Инфекционные поражения ЦНС.
5. Острые психические расстройства.
6. Гипертиреоз.
7. Мерцательная аритмия.
8. Наличие кардиостимуляторов.
9. Отрицательное отношение пациентов к ТЭС.
10. Проведение совместно с кислородотерапией.

Материально-техническое обеспечение метода

Приборы для домашнего применения:

1. Альфария (РУФСР № 208/03489 от 10 октября 2008 г.).

Способ околушного наложения электродов. Аппарат «Альфария» работает от трех батареек типа ААА (1,5 В), которые поставляются в комплекте с аппаратом. Одного комплекта из трех батареек обычно хватает на 50 сеансов. «Альфария» – портативный аппарат, работать с которым просто и удобно. Автоматический таймер обеспечивает контроль длительности воздействия, даже если Вы заняты другими делами или спите. Сила тока легко регулируется для достижения максимального комфорта и эффективности (рис. 1).

Технические характеристики:

Аппарат генерирует сложную последовательность импульсов тока величиной от 35 до 520 мкА с периодом автокорреляции 10 сек.

- Амплитуда на электродах без нагрузки 19 +/- 1 В
- Сила максимально возможного тока (10 уровней) для уровня 1: 50 +/- 15 мкА для уровня 10: 500 +/- 20 мкА
- Напряжение источника питания (3 х ААА) 3,3 – 5 В
- Габаритные размеры аппарата (ширина, длина, высота), мм 62x115x20
- Масса аппарата в комплекте 200 г
- Производитель: ПромКапитал, г. Москва.



Рис. 1. «Альфария»

2. Доктор «ТЭС-03» (РУ: № ФСР 2010/07219 от 29.03.2010)

Аппарат «Доктор ТЭС-03» – это упрощенная версия профессиональных аппаратов для ТЭС-терапии. «Доктор ТЭС» имеет один режим работы и позволя-

ет регулировать силу воздействия от 0 до 1,5 мА. Аппарат «Доктор ТЭС-03» подходит для проведения общего профилактического курса ТЭС-терапии, а также в комплексном лечении вне стационара в периоды вне обострений, в отдаленные периоды после травм, включая послеоперационные состояния. Расположение электродов лобно-окципитальное (рис. 2).



Рис. 2. «ТЭС-3»

Технические характеристики

- Вид тока - импульсный, биполярный
- Сила тока 0-1,5 мА
- Таймер автоматический 30 мин.
- Напряжение питания 6-9 В
- Масса аппарата без батареи 0,1 кг
- Производитель: ООО «ЦЕНТР ТЭС»г. Санкт-Петербург.

Для использования в медучреждениях:

«Магنون ДКС» (РУ: ФСР 2011/11238 от 07.12.2015 г.) – не имеет аналогов и предназначен для проведения процедур электросна, микрополяризации головного мозга, ТЭС, мезодиэнцефальной модуляции (МДМ), центральной электроанальгезии и других вариантов трансцеребральной терапии, а также трансцеребральной диагностики. С помощью «Магنون ДКС» можно проводить трансцеребральный электрофорез лекарственных препаратов (рис. 3).

Методы ТЭС мезодиэнцефальной модуляции характерны тем, что в них не предусмотрена индивидуализации подбора параметров для каждого конкретного пациента при проведении терапии (кроме силы тока). Это значительно облегчает процесс проведения лечения для медицинского персонала: необходимые режимы воздействия могут быть извлечены из памяти аппарата «Магنون ДКС» и, единственное, что необходимо сделать – это подобрать по ощущениям пациента необходимую силу тока.



Рис. 3. «Магنون-ДКС»

Технические характеристики:

Количество каналов – 2 (два разъема для подключения электродов – отдельный разъем для каждого канала); функциональные режимы: терапия, диагностика;

- форма импульса – прямоугольная;
- полярность импульса – двуполярный импульсный сигнал и однополярный импульсный сигнал с *дополнительной постоянной составляющей* (ДПС) тока или без ДПС;
- длительность импульса: от 0,2 миллисекунд до 4,0 миллисекунд;
- частота следования импульсов: от 1 Гц до 2000 Гц;
- частота заполнения импульса: от 2 кГц до 20 кГц;
- наличие режима частотной модуляции: частота модуляции от 1,0 Гц до 20,0 Гц;
- амплитуда импульсного тока: от 0,0 до 12,0 мА (отдельно в каждом канале);
- амплитуда дополнительной постоянной составляющей тока: от 0,0 до 1,5 мА (отдельно в каждом канале);
- напряжение и частота сети питания: 220В/50Гц;
- мощность, потребляемая аппаратом от сети питания 220В: не более 25 Вт;
- габаритные размеры: не более 160x205x125 мм;
- масса: не более 2,5 кг;

Описание метода

Для проведения коррекции сначала пациенту разъясняются механизмы

действия ТЭС, цель лечения и ожидаемые реакции и эффекты. Пациенты информируются о возможном временном чувстве покалывания раздражении покраснении кожи в месте стояния электродов, мерцание в глазах, лёгкий металлический привкус в полости рта. Помещение для проведения воздействия должно иметь нормальную комнатную температуру, влажность, притушенное освещение и отсутствие шума. При проведении воздействия пациент находится на удобной кушетке в положении лежа на спине с приподнятой головой.

Во время сеанса электростимуляции чаще всего наступает сон. Именно такая реакция на лечебное воздействие является оптимальной и косвенно подтверждает правильность выбранного режима лечения. Сон может продолжаться либо до конца процедуры, либо даже до 40–60 мин. после окончания электростимуляции. Лечебный отдых совершенно не нарушает последующий ночной сон. Перед проведением сеансов ТЭС заполняется специальная форма добровольного информированного согласия. Перед использованием прибора для ТЭС необходимо ознакомиться с руководством к эксплуатации соответствующего прибора [8].

Методика применения ТЭС в медицинских организациях

В медицинских организациях возможно проведение комбинированного воздействия ТЭС совместно с ТЭ СА с помощью аппарата «Магнон-ДКС». Данное комбинированное воздействие имеет больший по сравнению с ТЭС терапией антистрессовый эффект, улучшает функциональное состояние организма и снижает уровень психосоматических расстройств.

Сеанс ТЭС совместно с ТЭ СА начинается с подключения электродов ТЭС и наложения катодов на лобную область, прокладки смачивают водой, анодов – на сосцевидную область, прокладки смачивают водой и дополнительно раствором 1%СА 2.0 мл. Используется импульсный биполярный ток с постепенным увеличением силы тока с 0,2 до 2 мА до появления ощущения легкого покалывания, жжения, отчетливой безболезненной вибрации под электродом, с добавлением постоянного тока, в соотношении с импульсным 1:5. Частота тока 77.5 Гц, режимом частотной модуляции +/-2.5 Гц. Длительность следования импульсов 3мс. Длительность процедуры – 20 минут, курс составляет 10 процедур.

Процедуры ТЭС возможно проводить без ТЭСА. Отличием является то, что прокладки под анодами не смачивают дополнительно 1% раствором СА.

Процедуры ТЭС и ТЭС с ТЭСА целесообразно проводить с *музыкально-речевым суггестивным воздействием* (МРВ).

МРВ проводятся с целью увеличения эффективности воздействия. Известно, что МРВ могут также в известной степени стимулировать выделение эндорфинов. МРВ включает релаксирующую музыку природы. Известно, что зву-

ки природы снижают ЧСС, АД, концентрацию кортизола, и ИСА [61]. МРВ включает три основных этапа: подготовительный, релаксационный и заключительный. На первом этапе (2 мин до начала электростимуляции при наложении электродов) пациенту дается позитивная информация о предстоящем сеансе, снижающая тревожность перед проведением данного электрического воздействия. На втором этапе (15 мин) проводятся суггестивные речевые воздействия, ориентированные на расслабление на фоне музыкального сопровождения. На заключительном этапе (5 мин) проводимые МРВ направлены на мобилизацию сил и переход от релаксации к повседневной рабочей деятельности. МРВ были записаны на аудиотрек и включались с помощью аудиопроигрывателя со стереодинамиками.

Рекомендованный курс воздействия ТЭС и ТЭС с ТЭ СА – 10 сеансов по 20 минут. При переносимости возможно увеличение длительности воздействия для усиления эффектов ТЭС до 30 минут.

Методика применения ТЭС в домашних условиях

Сеансы ТЭС возможно проводить в домашних условиях с помощью домашних аппаратов ТЭС «Альфария» и «Доктор ТЭС-03».

Рекомендации по применению ТЭС аппаратом «Доктор ТЭС-03»

Первый сеанс электростимуляции является ознакомительным и имеет целью адаптацию пациента к процедуре. Поэтому для первой процедуры выбирается минимальная величина стимулирующего тока, которая находится в пределах до 0,5 мА, длительность процедуры 15–20 минут (время определяется по часам, процедуру заканчивают не автоматически, а ручным снижением тока до 0). Даже если у пациента отсутствуют субъективные ощущения на коже подэлектродами, во время первой процедуры не следует превышать указанную величину тока.

Основными критериями подбора индивидуального режима лечения являются хорошая переносимость процедур и появление положительного клинического эффекта. В большинстве случаев достаточной считается величина тока, при которой под электродами появляются ощущения легкого покалывания, слабой вибрации или субъективного ощущения мелькания света при закрытых глазах.

Начиная со второй процедуры, стандартная продолжительность составляет 30 минут (отмеряется встроенным таймером, процедура заканчивается автоматически). ТЭС-терапию проводят ежедневно или через день.

Стандартный курс лечения состоит из 6–12 процедур и может быть повторен через 2–3 месяца. Однако, в некоторых случаях (например, при возникно-

вении каких-либо новых показаний или заболеваний) возможно проведение нового курса через 2–3 недели. В случае лечения острых заболеваний или типичного обострения хронических, курс лечения продолжается до ликвидации основных симптомов, то есть может быть сокращен до 4–6 процедур. В случае лечения вяло текущих хронических заболеваний вне обострения – после первого курса ТЭС-терапии рекомендуется проведение повторных курсов через 3–4 месяца до трех в год. Общее число процедур определяется врачом, но, как правило, не должно превышать 50–60 в год.

Рекомендации по применению ТЭС аппаратом «Альфария»

1. Перед наложением электродов промойте мочки ушей теплой водой с мылом или протрите спиртовым раствором. Вытрите насухо.

2. ТЭС рекомендуется проводить не позже чем за 2 часа до сна во избежание перевозбуждения.

3. Рекомендуемая длительность воздействия – 20–60 минут. Для тех, кому некомфортна сила воздействия выше 4-го уровня (Р-4), рекомендуются сеансы длительностью более 20 минут.

4. Количество процедур 1–2 раза в день по 20 мин максимально до 60 минут при переносимости и длительность курса лечения 14–20 сеансов, можно повторить курс через 3–4 месяца.

5. Не позволяйте использовать и не допускайте попадания аппарата в руки детям.

6. Не рекомендуется управлять транспортным средством вовремя и, в некоторых случаях, в течение нескольких часов после сеанса электростимуляции.

7. Пациентам, принимающим антигипертензивные препараты, рекомендуется отслеживать артериальное давление.

Способы коррекции возможных осложнений при использовании метода ТЭС

ТЭС – эффективный физиотерапевтический методом лечения, разработанным на основе принципов доказательной и фундаментальной медицины. Метод практически не имеет противопоказаний и практически не оказывает нежелательных реакций. Обострение симптомов болезни может возникнуть изредка после второй-третьей процедуры. Поэтому при проведении ТЭС необходимо тщательно рассмотреть возможные другие причины реакций. Отмена ТЭС целесообразна при категорическом отказе самого пациента, либо при убеждении пациента в несомненной связи с ухудшением самочувствия. Изредка встречается индивидуальная реакция пациентов на металл или электрический ток в виде раздражения кожи в зоне наложения электродов. При появлении раздражения

нужно убедиться в хорошем смачивании прокладок и их правильном положении под электродами. Признаки легкого ожога из-за открытого контакта металла с кожей по ходу проведения сеанса являются недопустимыми. Для исключения таких осложнений перед включением необходимо повторно проверить положение прокладок и убедиться в отсутствии контакта металла дисков с открытой кожей.

Эффективность использования метода

Клиническая эффективность предложенного метода ТЭС и ТЭС совместно с ТЭ СА в лечении стресса и психосоматических расстройств – оценена нами у инженерно-технических работников, научных работников, работников других специальностей и спортсменов различных видов спорта [1, 4, 6, 11, 12, 18, 24–31, 36–43].

Все пациенты, включая коморбидных, хорошо переносили сеансы ТЭС, нежелательных реакций зафиксировано не было. Негативных реакций на первые и последующие процедуры не отмечалось.

Литература

1. Атлас Е.Е., Киреев С.С., Купеев В.Г. Лазерофорез серотонина и транскраниальная электростимуляция при психоэмоциональном стрессе (краткое сообщение) // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2017. №2. Публикация 2-13. URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2017-2/2-13.pdf>
2. Борисова О.Н., Купеев В.Г., Токарев А.Р. Транскраниальная электростимуляция и электрофорез серотонина в комплексном лечении хронической обструктивной болезни легких // Вестник новых медицинских технологий. 2018. Т. 25, № 2. С. 97–104.
3. Борисова О.Н., Наумова Э.М., Купеев Р.В. Транскраниальная электростимуляция в сочетании с коронатерией при кардиалгиях (краткое сообщение) // В сборнике: Актуальные проблемы диагностики, профилактики и лечения (к 25-летию вузовского медицинского образования и науки Тульской области). Тула, 2019. С. 51–55.
4. Агасаров Л.Г., Атлас Е.Е., Каменев Л.И. Сочетанное лечение дорсопатий пояснично-крестцового отдела позвоночника // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2017. №4. Публикация 2-25. URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2017-4/2-25.pdf> (дата обращения: 14.12.2017). DOI: 10.12737/article_5a38d3425cbcd3.24947719
5. Вусик И.Ф., Каде А.Х., Куценко И.И., Лебедев В.П., Занин С.А. Изменение содержания норадреналина в сыворотке крови под воздействием ТЭС-терапии при патологическом прелиминарном периоде // Фундаментальные исследования. – 2013. № 2-1. С. 47–50. URL: <http://fundamental-research.ru/ru/article/view?id=31051>
6. Гладких П.Г., Токарев А.Р., Купеев В.Г. Транскраниальная электростимуляция в сочетании с аминалоном при психоэмоциональном стрессе (краткое сообщение) // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2017. №4. Публикация 2-8. URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2017-4/2-8.pdf>

7. Горячева А.А., Морозов В.Н., Пальцева Е.М., Хадарцев А.А. Воздействие экзогенного серотонина на системные реакции живого организма // Вестник новых медицинских технологий. 2007. Т. 14, №. 3. С. 28–30.
8. Жаркин Н.А., Кустаров В.Н. Транскраниальная электростимуляция в акушерстве и гинекологии. СПб, 2008. 120 с.
9. Занин С.А., Каде А.Х., Кадомцев Д.В., Пасечникова Е.А., Голубев В.Г., Плотникова В.В., Шаров М.А., Азаркин Е.В., Кочарян В.Э. ТЭС-терапия. Современное состояние проблемы // Современные проблемы науки и образования. 2017. № 1. URL: <http://science-education.ru/ru/article/view?id=26133>
10. Занин С.А., Каде А.Х., Трофименко А.И., Малышева А.В. Гистологическое обоснование эффективности ТЭС-терапии при экспериментальном ишемическом инсульте // Современные проблемы науки и образования. 2015. № 1-1. URL: <http://www.scienceeducation.ru/ru/article/view?id=17839>
11. Иванов Д.В., Хадарцев А.А., Фудин Н.А. Клеточные технологии и транскраниальная электростимуляция в спорте // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2017. №4. Публикация 2-24. URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2017-4/2-24.pdf>
12. Купеев Р.В., Борисова О.Н., Токарев А.Р. Возможности немедикаментозной коррекции психосоматических расстройств у водителей автотранспорта (краткое сообщение) // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2019. №5. Публикация 3-9. URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2019-5/3-9.pdf>
13. Лебедев В.П., Ильинский О.Б., Савченко А.Б. Транскраниальная электростимуляция как активатор репаративной регенерации: от эксперимента к клинике. Транскраниальная электростимуляция: экспериментально-клинические исследования. СПб, 2003. 528 с.
14. Малыгин А.В. Физиотерапия центрального действия – неотъемлемая часть оснащения современных медицинских организаций // Поликлиника. 2018. Т. 3, № 1. С. 35–36.
15. Мухаметжанова С. Б., Карабалин С. К., Мусина А. А., Дорошилов В. В. Оценка эффективности транскраниальной электростимуляции при церебральном атеросклерозе у больных пылевым бронхитом// ActaBiomedicaScientifica. 2005. № 8.
16. Наумова Э.М., Хадарцева К.А., Беляева Е.А., Паньшина М.В. Критерии сочетанного применения медикаментозных и не медикаментозных методов лечения в клинической практике Тульской и Сургутской научных школ (обзор литературы) // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2016. №2. Публикация 8-5. URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2016-2/8-5.pdf>
17. Незнанов Н.Г., Мазо Г.Э., Козлова С.Н., Крижановский А.С. От разработки эндофеноменологической классификации депрессии к дифференцированному назначению антидепрессивной терапии // Современная терапия психических расстройств. 2013. Т. 4. С. 1–7.
18. Руднева Н.А., Паньшина М.В., Токарев А.Р., Купеев Р.В. Сочетанное применение лазерофореза гиалуроната натрия и транскраниальной электростимуляции в косметологии // В сборнике: Медико-биологические технологии в клинике. Тула, 2018. С. 38–45.
19. Сафоничева О.Г., Хадарцев А.А., Еськов В.М., Кидалов В.Н. Теория и практика восстановительной медицины. Том VI. Мануальная диагностика и терапия: Монография. Тула: ООРИФ «ИНФРА» – Москва, 2006. 152 с.
20. Симоненков А.П. Современная теория старения с учетом новых данных о роли серотонина в организме человека и животных // Профилактическая медицина. 2010. Т. 13, №. 4. С. 48–53.

21. Симоненков А.П., Федоров В.Д. Современная концепция стресса и адаптации с учетом новых данных о генезе тканевой гипоксии // Вестник российской академии медицинских наук. 2008. № 5. С. 7–15.
22. Симоненков А.П., Ключев В.М. Синдром серотониновой недостаточности. М.: Изд-во Бином, 2013. 96 с.
23. Смирнова И.Н. Транскраниальная электростимуляция в коррекции адаптационно-психологического статуса у больных гипертонической болезнью с хроническим экологопроизводственным психоэмоциональным напряжением // Медицина и образование в Сибири. 2013. № 6.
24. Токарева С.В., Токарев А.Р., Паньшина М.В. Способы выявления кардиометаболического риска у людей с висцеральным ожирением и возможности его комплексной коррекции методами лазерного излучения и транскраниальной электростимуляции (обзор литературы) // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2019. №4. Публикация 3-5. URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2019-4/3-5.pdf>
25. Токарев А.Р., Паньшина М.В., Хадарцева К.А., Хабаров С.В. Сочетанное применение транскраниальной электростимуляции в восстановительной и спортивной медицине // Клиническая медицина и фармакология. 2019. Т. 5, № 2. С. 48–52.
26. Токарев А.Р., Токарева С.В. Транскраниальная электростимуляция в сочетании с трансцеребральным электрофорезом серотонина адипината в коррекции стресса у инженерно-технических работников // Сборник материалов тезисов XIII Международной научной конференции по вопросам состояния и перспективам развития медицины в спорте высших достижений «СПОРТМЕД-2018». М., 2018. С. 171.
27. Токарева С.В., Токарев А.Р., Прилепа С.А. Клинический случай коррекции кардиометаболических нарушений у больного сахарным диабетом 2 типа методом транскраниальной электростимуляции // Сборник тезисов VIII (XXV) Всероссийского диабетологического конгресса с международным участием: Сахарный диабет – пандемия XXI века. ФГБУ «НМИЦ эндокринологии» Минздрава России; ОО «Российская ассоциация эндокринологов», 2018. С. 382–383.
28. Токарев А.Р., Несмеянов А.А., Фудин Н.А. Комплексное воздействие транскраниальной электростимуляции и мексидола у тяжелоатлетов // Междисциплинарные исследования: сборник научных статей к 25-летию вузовского медицинского образования и науки Тульской области. Тула, 2018. С. 5–11.
29. Библиографическая ссылка: Токарев А.Р., Токарева С.В., Симоненков А.П., Каменев Л.И. Транскраниальная электростимуляция в сочетании с трансцеребральным электрофорезом серотонина в лечении профессионального стресса // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2018. №5. Публикация 2-8. URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2018-5/2-8.pdf>
30. Токарев А.Р., Хадарцев А.А. Аппаратно-программный метод выявления профессионального стресса и возможность его коррекции методом транскраниальной электростимуляции (краткое сообщение) // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2017. №4. Публикация 2-26. URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2017-4/2-26.pdf>
31. Токарев А.Р., Фудин Н.А., Хадарцев А.А. К проблеме немедикаментозной коррекции спортивного стресса // Терапевт. 2018. № 11. С. 41–46.
32. Троицкий М. С., Токарев А. Р., Гладких П. Г. Возможности коррекции психоэмоционального стресса (краткий обзор литературы) // Перспективы вузовской науки: сборник

трудов к 25-летию вузовского медицинского образования и науки Тульской области. Тула, 2016. С. 66–77.

33. Трофименко А.И. и др. Влияние ТЭС-терапии на исходы острого адреналинового повреждения сердца у крыс // Кубанский научный медицинский вестник. 2013. № 5. С. 174–180.

34. Трофименко А.И. Патогенетическое обоснование применения ТЭС-терапии при ишемическом инсульте (экспериментальное исследование): автореф. дис.... канд. мед. наук. Краснодар, 2014.

35. Трофименко А.И., Нехай Ф.А., Каде А.Х. и др. Динамика цитокинового статуса и уровня β -эндорфина у больных с ишемическим инсультом при применении ТЭС-терапии // Кубанский научный медицинский вестник. 2015. № 6. С. 147-150.

36. Фудин Н.А., Хадарцев А.А., Москвин С.В. Транскраниальная электростимуляция и лазерофорез серотонина у спортсменов при сочетании утомления и психоэмоционального стресса // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. 2019. Т. 96, № 1. С. 37–42.

37. Фудин Н.А., Хадарцев А.А. Возможности патогенетической коррекции психосоматических заболеваний при коронарной патологии // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2019. №6. Публикация 3-9. URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2019-6/3-9.pdf>

38. Хадарцев А.А., Агасаров Л.Г. Немедикаментозное лечение дорсопатий (обзор литературы) // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2020. №1. Публикация 3-5. URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2020-1/3-5.pdf>

39. Хадарцев А.А., Морозов В.Н., Волков В.Г., Хадарцева К.А., Карасева Ю.В., Хромушин В.А., Гранатович Н.Н., Гусак Ю.К., Чуксеева Ю.В., Панышина М.В. Медико-биологические аспекты реабилитационно-восстановительных технологий в акушерстве: монография / Под ред. К.А. Хадарцевой. Тула: ООО «Тульский полиграфист», 2013. 222 с.

40. Хадарцев А.А., Токарев А.Р., Токарева С.В., Хромушин В.А., Иванов Д.В. Способ лечения профессионального стресса // Патент на изобретение RU 2703328 С1, 16.10.2019. Заявка № 2018137881 от 26.10.2018.

41. Хадарцев А.А., Токарев А.Р., Токарева С.В., Хромушин В.А. Транскраниальная электростимуляция в лечении психосоматических расстройств у работников промышленного предприятия // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. 2019. Т. 96, № 2. С. 39–44.

42. Хадарцев А.А., Токарев А.Р., Трефилова И.Л. Профессиональный стресс у преподавателей (обзор литературы) // Вестник новых медицинских технологий. 2019. Т. 26, № 4. С. 122–128.

43. Фудин Н.А., Токарев А.Р., Панышина М.В., Хадарцева К.А. Сочетанное применение транскраниальной электростимуляции в спорте // Лечебная физическая культура и спортивная медицина: достижения и перспективы развития: в сборнике материалов VIII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 50-летию кафедры спортивной медицины. М., 2019. С. 327–331.

44. Улащик В.С., Леонович А.Л., Старостенко Л.И., Абрамчик Г.В. Способ лечения больных рассеянным склерозом // Патент СССР № 1088729. Бюл. № 16 от 30.04.1984.

45. Шульган А.Е., Борсуков А.В. Особенности транскраниальной электростимуляции с обратной связью у больных диффузными заболеваниями печени // Вестник новых медицин-

ских технологий. Электронное издание. 2013. №. 1. Публикация 2-33. URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2013-1/4248.pdf>

46. Шульган А.Е. Транскраниальная электростимуляция с обратной связью как способ прогноза клинического течения цирроза печени // Вестник Смоленской государственной медицинской академии. 2011. №. 1. С. 78–80.

47. Bolanos S.H., Khan D.A., Hanczyc M. et al. Assessment of mood states in patients receiving long-term corticosteroid therapy and in controls with patient-rated and clinician-rated scales // *Ann. Allergy Asthma Immunol.* 2004. Vol. 92. P. 500–505.

48. Brown E.S., Chandler P.A. Mood and cognitive changes during systemic corticosteroid therapy. *Prim. Care Companion // J. Clin. Psychiatry.* 2001. Vol. 3. P. 17–21.

49. Brown E.S., Suppes T., Khan D.A. et al. Mood changes during prednisone bursts in outpatients with asthma // *J. Clin. Psychopharmacol.* 2002. Vol. 22. P. 55–61.

50. Connor T.J., Kelliher P., Shen Yet al. Effect of subchronic antidepressant treatments on behavioral, neurochemical, and endocrine changes in the forced-swim test. *Pharmacol // Biochem. Behav.* 2000. Vol. 65. P. 591–597.

51. Das U.N. Vagus nerve stimulation, depression, and inflammation // *Neuropsychopharmacology.* 2007. Vol. 32. P. 2053–2054.

52. Eller T., Vasar V., Slik J., Maron E. Pro-inflammatory cytokines and treatment response to escitalopram in major depressive disorder // *Prog. Neuropsychopharmacol. Biol. Psychiatry.* 2008. Vol. 32(2). P. 445–450.

53. Hinton T., Jelinek H.F., Viengkhou V., Johnston G.A. and Matthews S. Effect of GABA-Fortified Oolong Tea on Reducing Stress in a University Student Cohort // *Front. Nutr.* Vol. 6. Article 27. doi: 10.3389/fnut.2019.00027

54. Kenis G., Maes M. Effects of antidepressants on the production of cytokines // *Int. J. Neuropsychopharmacol.* 2002. Vol. 5(4). P. 401–412.

55. Kubera M., Obuchowicz E., Goehler L. et al. In animal models, psychosocial stress-induced (neuro)inflammation, apoptosis and reduced neurogenesis are associated to the onset of depression // *Prog. Neuropsychopharmacol. Biol. Psychiatry.* 2011. Vol. 35. P. 744–759.

56. Lanquillon S., Krieg J.C., Bening-Abu-Shach U., Vedder H. Cytokine production and treatment response in major depressive disorder // *Neuropsychopharmacology.* 2000. Vol. 22(4). P. 370–379.

57. Maes M., Bosmans E., De Jongh R. et al. Increased serum IL-6 and IL-1 receptor antagonist concentrations in major depression and treatment resistant depression // *Cytokine.* 1997. Vol. 9. P. 853–858.

58. Myint A.M., Leonard B.E., Steibusch H., Kim Y.K. Th1, Th2, and Th3 cytokine alterations in major depression // *Journal of affective disorders.* 2005. Vol. 88, №. 2. P. 167–173.

59. Nahman S., Belmaker R.H., Azab A.N. Effects of lithium on lipopolysaccharide-induced inflammation in rat primary glia cells // *Innate Immun.* 2012. Vol. 18(3). P. 447–458.

60. O'Brien S.M., Scully P., Fitzgerald P. et al. Plasma cytokine profiles in depressed patients who fail to respond to selective serotonin reuptake inhibitor therapy // *J. Psychiatry Res.* 2007. Vol. 41. P. 326–331.

61. Park B.J. et al. The physiological effects of Shinrin-yoku (taking in the forest atmosphere or forest bathing): evidence from field experiments in 24 forests across Japan // *Environmental health and preventive medicine.* 2010. Vol. 15, №. 1. P. 18.

62. Vieira P.L., Kalinski P., Wierenga E.A. et al. Glucocorticoids inhibit bioactive IL-12p70 production by in vitro-generated human dendritic cells without affecting their T cell stimulatory potential // *J. Immunol.* 1998. Vol. 161(10). P. 5245–5251.
63. Wannamethee S.G., Lowe G.D., Rumley A. et al. Adipokines and risk of type 2 diabetes in older men // *Diabetes Care.* 2007. Vol. 30. P. 1200–1205.
64. Wong M.L., Dong C., Maestre-Mesa J., Licinio J. Polymorphisms in inflammation-related genes are associated with susceptibility to major depression and antidepressant response // *Mol. Psychiatry.* 2008. Vol. 13(8). P. 800–812.
65. Yirmiya R., Pollak Y., Barak O. et al. Effects of antidepressant drugs on the behavioral and physiological responses to lipopolysaccharide (LPS) in rodents // *Neuropsychopharmacology.* 2001. Vol. 24. P. 531–544.
66. Zhang Z., Zhang Z.Y., Fauser U., Schluesener H.J. Valproic acid attenuates inflammation in experimental autoimmune neuritis // *Cell. Mol. LifeSci.* 2008. Vol. 65. P. 4055–4065.

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	3
Ранняя реабилитация в при Covid-19 – рекомендации лучших практик по ранней реабилитации больных Covid-19 <i>Max Emanuel Liebl, Christoph Gutenbrunner, Jean Jacques Glaesener, Susanne Schwarzkopf, Norman Best, Gabriele Lichti, Eduard Kraft, Gert Krischak, Anett Reißhauer</i>	6
Обоснование рекомендаций по лечению и профилактике Covid-19 (дополнение методических рекомендаций МЗ РФ, версия 6 от 28.04.2020) <i>Хадарцев А.А., Иванов Д.В.</i>	18
Некоторые проблемы преждевременного старения (обзор литературы) <i>Борисова О.Н., Алиева Д.О., Токарев А.Р.</i>	26
Тенденции уровня заболеваемости острой пневмонией у детей с учетом типа конституции <i>Воробьева А.В.</i>	32
Психотравмирующие воздействия коронавирусной инфекции и возможности их коррекции (обзор материалов публикаций сотрудников медицинского института) <i>Иванов Д.В., Валентинов Б.Г., Наумова Э.М., Датиева Ф.С.</i>	40
Влияние дистанционной формы обучения на изменения в режиме питания студентов <i>Честнова Т.В., Подшибякина А.С., Новичков М.В.</i>	47
Краткий анализ исторических этапов изучения этиопатогенеза гематогенного остеомиелита (обзор литературы) <i>Цыбин А.А., Студенова Е.А., Башир Мохаммад, Захарова Н.М.</i>	53
Организация и руководство научно-исследовательской работой студентов-медиков лечебного профиля <i>Фролов В.К., Гавриленко О.В.</i>	66
Распространенность инфекции <i>helicobacter pylori</i> и эрозивно-язвенных поражений верхних отделов желудочно-кишечного тракта среди пациентов с различными ревматическими заболеваниями города Тулы <i>Плахова А.О., Сороцкая В.Н.</i>	72
Чем и почему болеют часто болеющие дети? <i>Вандышева Л.В.</i>	75
Современная электрокардиографическая диагностика и классификация синдрома ранней реполяризации (обзор литературы) <i>Балко А.С., Веневцева Ю.Л.</i>	82

Хроническая обструктивная болезнь лёгких с позиций системного подхода (заметки клинициста) <i>Купеев В.Г.</i>	91
Стратегия лечения и реабилитации пациентов с функциональными заболеваниями сердечнососудистой системы (краткое сообщение) <i>Савищева А.А., Федулов Ф.Н., Гостеева Н.С.</i>	96
Психофизиологические основы обучения техническим приемам баскетболе (программа обучения в командных видах спорта) <i>Тадеуш Хучинский, Несмеянов А.А., Томаш Вильчевский, Гуськов Т., Якуб Мудрец, Каролина Вильчевска, Людвик Мацеевски, Леник Павел, Овчинников В.П., Хадарцев А.А.</i>	99
Анализ экстрактов сушеницы болотной (<i>Gnaphalium Uliginosum</i> L) (краткое сообщение) <i>Платонов В.В., Борисова О.Н., Дунаев В.А.</i>	108
Музыка с позиций физиологии, психологии и медицины (обзор литературы) <i>Веневцева Ю.Л., Мельников А.Х., Путилин Л.В.</i>	115
Определение хронотипа, уровня физической работоспособности и пищевых предпочтений у студентов 6 курса медицинского института <i>Путилин Л.В.</i>	125
Итоги совместной научной работы НИИ нормальной физиологии и медицинского института Тулгу за 25 лет (1994-2019) (отчет) <i>Фудин Н.А., Хадарцев А.А.</i>	129
ПРИЛОЖЕНИЕ	
Транскраниальная электростимуляция в лечении стресса при COVID-19 (методическое пособие) <i>Хадарцев А.А., Токарев А.Р., Иванов Д.В., Паньшина М.В.</i>	134

Научное издание

АКТУАЛЬНЫЕ
КЛИНИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ
В НОВЫХ УСЛОВИЯХ ПАНДЕМИИ

COVID-19

Часть II

Сборник научных статей

Авторское редактирование

Подписано в печать 02.10.20.

Формат бумаги 70x100¹/₁₆. Бумага офсетная.

Усл. печ. л. 12,5.

Тираж 500 экз. Заказ 125.

Тульский государственный университет

300012, г. Тула, просп. Ленина, 92

Отпечатано в Издательстве ТулГУ

300012, г. Тула, просп. Ленина, 95