

**АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ
ДИАГНОСТИКИ, ПРОФИЛАКТИКИ
И ЛЕЧЕНИЯ**

*К 25-летию
вузовского медицинского образования
и науки Тульской области*

Сборник научных статей

Тула 2019

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО
«Тульский государственный университет»

МЕДИЦИНСКИЙ ИНСТИТУТ
Научно-образовательный центр новых медицинских
технологий

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ
ДИАГНОСТИКИ, ПРОФИЛАКТИКИ
И ЛЕЧЕНИЯ

к 25-летию
вузовского медицинского образования
и науки Тульской области

(сборник научных статей)

Тула, 2019

Актуальные проблемы диагностики, профилактики и лечения (сборник научных статей). Тула: Изд-во ТулГУ, 2019. 218 с.

ISBN 978-5-7679-4290-9

В десятом сборнике юбилейной серии, посвященной 25-летию медицинской науки и образования в Тульской области, освещены вопросы диагностики, профилактики и лечения различных заболеваний, решаемые на кафедрах медицинского института Тульского государственного университета. Научная работа ученых базируется на положениях Стратегии научно-технологического развития РФ в рамках разрабатываемой теории хаоса и самоорганизации систем, как основы третьей синергетической парадигмы. Происходит накопление фактического материала из разных разделов медицины для последующего обобщения. Представленные в сборнике работы посвящены индивидуальному прогнозированию и управлению здоровьем человека, использованию природного сырья китайской народной медицины, применению не допинговых препаратов в спорте, использованию различных видов электромагнитного излучения, инфракрасной термографии. Установлены возможности применения транскраниальной электростимуляции в кардиологии и акушерстве и гинекологии, особенности течения заболеваний желудочно-кишечного тракта в гастроэнтерологии и педиатрии, доставки спреев меш-небулайзерами, бронхографии, легочной реабилитации в пульмонологии. Определены: хирургическая тактика при повреждениях сухожилий, результаты раннего выявления и лечения пузырно-мочеточникового рефлюкса, возможности пеллоидотерапии, опасность развития онкопатологии при лечении гипотензивными препаратами, развитие оптического неврита при синуситах.

Организация-разработчик:

ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет», медицинский институт, Научно-образовательный центр новых медицинских технологий.

ISBN 978-5-7679-4290-9

© Коллектив авторов, 2019

© Изд-во ТулГУ, 2019

ПРЕДИСЛОВИЕ

Настоящий сборник – десятый из юбилейной серии, выпускаемой с 2016 г., посвященной 25-летию медицинской науки и образования в Тульской области.

Мировая медицинская наука движется по пути конвергенции европейской медицины и традиционной, в т.ч. восточной медицины. Европейская медицина основана на разнообразных знаниях о строении, функциях и динамике развития патологического процесса, а традиционная медицина – на системных представлениях, на регистрации и анализе наиболее важных диагностических признаков, определяемых как параметры порядка. На смену системному анализу приходит системный синтез, осуществляемый в рамках третьей синергетической парадигмы, который базируется на теории хаоса и самоорганизации систем.

Медицинские технологии в настоящее время разрабатываются с учетом необходимости научно-технологического прорыва во всех областях знаний и производства. Для этого необходим анализ наработанных технологий с учетом возможности их конвергенции между собой, независимо от направления развития медицины. Полученные в течение многих лет знания и факты нуждаются в переосмыслении, адаптации их к полученным новым знаниям в физике, биофизике, биоинформатике, химии, биологии и других наук.

На это нацелены Указ Президента Российской Федерации от 1 декабря 2016 г. № 642, определивший Стратегию научно-технологического развития РФ. Поставлены цели, основные задачи научно-технологического развития РФ, установлены приоритеты, принципы, основные направления и меры реализации государственной политики для сбалансированного развития страны на долгосрочный период. В правовую основу Стратегии был положен Федеральный закон № 172-ФЗ от 28 июня 2014 г. «О стратегическом планировании в Российской Федерации», другие Федеральные законы и нормативные правовые акты РФ. В том числе определен переход к персонализированной медицине, высокотехнологичному здравоохранению и технологиям здоровьесбережения.

В сборнике изложены результаты работы профессорско-преподавательского состава различных кафедр медицинского института и коллег из других вузов и научных организаций, сотрудничающих с Тульским государственным университетом (ТулГУ). Каждая статья вносит свою лепту в формирование реальных подходов к персонифицированной медицине.

Предложен способ индивидуального прогнозирования и управления здоровьем. Осуществлена оценка данных ВОЗ по распространенности сахарного диабета и факторов его риска. Персонифицированная медицина определена, как реализация законов третьей парадигмы и теории хаоса и самоорганизации систем. Осуществлен обзор общемировой динамики оказания услуг в пластической хирургии, показана ее затратность и юридическая не обеспеченность. Освещены проблемы первичной медико-санитарной помощи по данным ВОЗ.

В обзорной статье, посвященной использованию природного сырья традиционной китайской медицины, показана возможность разработки новых направлений и рецептуры применения биологически-активных препаратов. Эта тема перекликается с результатами, полученными учеными медицинского института ТулГУ и НИИ нормальной физиологии им. П.К. Анохина, доказавших эффективность применения различных фармпрепаратов и не медикаментозных методов в спорте и их допингобезопасность. Показано несовершенство и неопределенность критериев допинга.

В работе «Особенности радиочастотного воздействия на организм человека» определена возможность использования различных видов электромагнитного излучения в эксперименте с выработкой антибластоматозной устойчивости.

Представлены результаты применения транскраниальной электростимуляции в сочетании с приемом коронатеры в кардиологии, дано описание кардиального синдрома X. Определен синдром серотониновой недостаточности и возможности его коррекции в акушерстве и гинекологии.

Установлены особенности течения хронического гастродуоденита, ассоциированного с *Helicobacter pylori* и результаты патогистологического исследования при нем у детей.

Проведен аналитический обзор литературы, освещающей хирургическую тактику при застарелых повреждениях сухожилий сгибателей пальцев кисти. Показана роль инфракрасной термографии в контроле за течением и лечением подагрического артрита, а также значимость провоспалительных цитокинов в патогенезе ревматоидного артрита.

Показана возможность коррекции воспаления при бронхиальной астме применением фитолазерофореза корня солодки. Проведена сравнительная характеристика доставки спрея Тантум Верде и через меш-небулайзер при тонзиллофарингитах. Установлены возможности бронхофонографии в диагностике острой пневмонии у детей. Охарактеризована легочная реабилитация, как обязательный компонент лечебной тактики при хронических обструктивных заболеваниях легких.

Показана актуальность раннего выявления и лечения врожденного пузырно-мочеточникового рефлюкса у детей с позиций профилактики возникновения инфекций мочевыводящих путей и заболеваний почек.

Определены возможности пелоидотерапии при восстановительно-реабилитационных мероприятиях. Выявлена возможность развития онкопатологии при лечении гипотензивными препаратами. Представлена вероятность развития оптического неврита как следствия синуситов.

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.

ОСОБЕННОСТИ ПАТОГИСТОЛОГИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ ПРИ ХРОНИЧЕСКОМ ХЕЛИКОБАКТЕРАССОЦИИРОВАННОМ ГАСТРОДУОДЕНИТЕ У ДЕТЕЙ

В.Г. Сапожников

ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет»

Аннотация. Изучены некоторые особенности структурных морфологических изменений стенки желудка и двенадцатиперстной кишки у детей с хроническим хеликобактерассоциированным гастродуоденитом. Материал и методы: обследовано 202 ребенка с хроническим хеликобактерассоциированным гастродуоденитом. Проведено эндоскопическое и патоморфологическое исследование биопсий, взятых из стенки желудка и двенадцатиперстной кишки. Результаты. Наиболее часто при хронических хеликобактерассоциированных гастродуоденитах у детей встречается поверхностный воспалительный процесс (65% больных), реже эндоскопически выявляется субатрофический (10,2%), гипертрофический (14,5%) и эрозивный (10,3%) гастродуоденит. Заключение. При хроническом хеликобактерассоциированном гастродуодените у детей в желудке доминировал гастрит с поражением желез без атрофии. Наибольшая степень обсеменения слизистой оболочки желудка НР была выявлена у детей с гипертрофическим гастродуоденитом.

Ключевые слова: хронический хеликобактерассоциированный гастродуоденит, дети.

Особенности структурных изменений стенок желудка и двенадцатиперстной кишки у детей с хроническими гастродуоденитами продолжают представлять несомненный интерес для детских гастроэнтерологов [1, 2, 3, 4]. «Золотыми стандартами» оценки структурных изменений остаются эндоскопическое исследование и патогистологическое исследование биопсийного материала, взятого из различных отделов стенки желудка и двенадцатиперстной кишки [5].

При эндоскопическом исследовании у детей [6] выявлялся чаще поверхностный гастродуоденит, реже – смешанный, атрофический, гиперпластический.

У детей и подростков [7] при наличии *Helicobacter pylori* (HP) в желудке достоверно чаще выявлялась умеренно выраженная активность хронического гастрита и реже – слабая активность воспалительного процесса.

Цель работы: изучить некоторые особенности структурных морфологических изменений стенки желудка и двенадцатиперстной кишки у детей с хроническим хеликобактерассоциированным гастродуоденитом.

Материалы и методы.

Проведено гастроэнтерологическое обследование 202-х больных (104 мальчика и 98 девочек) с диагнозом хронический хеликобактерассоциированный гастродуоденит в стадии обострения. Средний возраст пациентов $11,5 \pm 0,3$ лет. Всем больным выполнялась эзофагогастродуоденоскопия с прицельной биопсией слизистой оболочки желудка и двенадцатиперстной кишки (детский фиброскоп «*Olympus*», Япония).

У каждого больного брали 3-4 биопсийных кусочка из стенки желудка и двенадцатиперстной кишки. Проводилось гистологическое исследование биопсий, для чего выполнялась окраска срезов гематоксилин-эозином, галлоцинином-пикрофуксином, азокарминовым методом по Гейденгайну, слизи – по Мейеру, Гольцману, аргирофильных волокон – по Футу-Мекару, липидов – суданом черным В и щелочным по Герксгеймеру, гликозаминогликанов и гликопротеинов – комбинированным методом Рийтефа-Олессона, проводилась ШИК-реакция с докраской гематоксилин-эозином [8].

Для выявления пилорического хеликобактериоза использовалась импрегнация серебром по методу *Warthin-Starry* [9] и окраска по модифицированному методу Гимза [8, 11]. При изучении гистологических препаратов проводилось определение частоты обсеменения пилорическими хеликобактериями, выделяя по известной методике [11, 12, 13] три степени обсеменения поверхности слизистой оболочки: слабая – в поле зрения обнару-

живается до 20-ти микробных тел при увеличении 630, умеренная – до 50-ти микробных тел, выраженная – более 50-ти пилорических хеликобактерий в поле зрения. Подсчет проводился при уровне достоверности $P=0,05$.

Для анализа статистических данных применяли статистический пакет *SPSS* (версия 17.0) с вычислением среднего значения и стандартной ошибки среднего, корреляции Спирмена. Определение статистической значимости результатов проводили с использованием непараметрических критериев Уилкоксона и Манна-Уитни [14, 15].

Результаты.

Эндоскопически у больных с хроническими хеликобактерассоциированными гастродуоденитами в стадии обострения в 65% случаев в слизистой оболочке желудка и двенадцатиперстной кишки доминировал поверхностный воспалительный процесс, у 10,2% больных – преобладали субатрофические изменения стенки слизистой оболочки, у 14,5% – наблюдались гипертрофические изменения, у 10,3% – эрозивные и геморрагические изменения слизистой оболочки. Наличие дуоденогастрального рефлюкса было установлено у 37% обследованных детей, атония привратника – у 9,5% больных, недостаточность кардии – у 4,8% детей.

В результате гистологического исследования биопсий, взятых при эндоскопии из стенки желудка и двенадцатиперстной кишки, была установлена морфологическая характеристика слизистой оболочки у детей с различными формами гастродуоденитов.

Среди больных с хроническими хеликобактерассоциированными гастродуоденитами и при воспалительном процессе в теле желудка, и в антральном его отделе при патоморфологическом исследовании доминировал гастрит с поражением желез без атрофии (у 21,5% больных с поражением тела желудка, у 43,2% – при поражении антрального отдела). При поражении тела желудка реже наблюдался поверхностный гастрит (10,8%), затем следовал по частоте атрофический (5,4%) гастрит.

При антральной локализации после гастритов с поражением желез без атрофии несколько реже, но тоже достаточно часто

(27%) встречались атрофические гастриты, поверхностные гастриты (23%).

При патогистологическом исследовании поверхностные гастриты характеризовались наличием дистрофии поверхностного эпителия, лейкодиapedеза, отеком, очаговой полиморфноклеточной инфильтрацией собственного слоя слизистой, состоящей из лимфоцитов, плазматических клеток, эозинофилов и иногда нейтрофилов, без дистрофических изменений главных, обкладочных клеток. Отмечалось появление углубленных, извитых желудочных ямок, ослабление или усиление секреции слизи. Отмечались микрозоны фиброза, образование очаговых круглоклеточных инфильтратов в сочетании с полнокровием части микрососудов, иногда очаговая метахромазия коллагеновых волокон, перестройка части желез по псевдопилорическому типу.

При гастритах с поражением желез без атрофии наряду с изменениями, свойственными поверхностным гастритам, отмечалась значительная полиморфная инфильтрация, как на уровне желудочных ямок, так и между железами, увеличение соединительной ткани в строме. Определялись некробиотические изменения в поверхностно расположенных железах, увеличение относительного количества добавочных клеток.

При атрофических гастритах у детей отмечалось истончение слизистой оболочки, уменьшение числа главных желез, значительное снижение складчатости слизистой оболочки, появление участков перестройки слизистой по пилорическому типу, кист, микрозон фиброза, эрозий слизистой оболочки с явлениями лейкопедеза лимфоцитов. Среди обкладочных клеток начинали встречаться атрофичные, в состоянии некробиоза. Цитоплазма главных клеток становилась ШИК-положительной.

Для субатрофического гастрита также было характерно истончение слизистой оболочки желудка, удлинение ямок, укорочение желез. Дистрофические изменения наблюдались как в поверхностном, так и в железистом эпителии, для которого была свойственна дифференцировка. В главных клетках выявлялась способность к выработке слизи – появлялись ШИК-положительные включения. Отмечалось иногда очаговое снижение слизеобразования, умеренно выраженная, преимущественно круглок-

леточная инфильтрация, отек слизистой желудка по кишечному типу.

Как нами было выяснено, именно с субатрофическими гастритами чаще всего сочетались диффузные дуодениты у больных с хроническими гастродуоденитами. При диффузном дуодените отмечалось уменьшение толщины слизистой оболочки двенадцатиперстной кишки, укорочение и расширение ворсинок вплоть до их исчезновения, сглаженность рельефа слизистой. Уменьшалось количество крипт и бокаловидных клеток, отмечалось разрастание соединительной ткани, дистрофические изменения в кишечном эпителии распространялись на более глубокие слои слизистой оболочки и подслизистый слой. В строме ворсин, собственном слое слизистой отмечался отек, кровоизлияния, выраженная клеточная инфильтрация.

Таблица

Результаты гистологического и эндоскопического исследования слизистой оболочки при гастродуоденитах у детей

№	Заключение гистологического исследования и эндоскопии	Результаты морфологического исследования		
		Выраженность обсеменения		
		слабая	умеренная	выраженная
1	Поверхностный гастродуоденит	36,4±1,4	29,3±1,3	35,5±1,3
2	Гипертрофический гастродуоденит	16,4±0,5	20,0±0,7	64,4±2,2
3	Субатрофический гастродуоденит	38,0±1,3	42,3±2,4	20,1±0,8
4	Атрофический гастродуоденит	66,4±3,1	31,1±0,9	3,2±0,1
5	Эрозивный гастродуоденит	71,3±3,1	18,2±0,7	11,3±0,5

Редко при хронических гастродуоденитах и изолированных дуоденитах при патогистологическом исследовании обнаруживалась картина атрофического или поверхностного дуоденита. При атрофическом дуодените отмечались дистрофические из-

менения бруннеровских желез, при поверхностном дуодените клетки поверхностного эпителия были утолщенными, с атипичным расположением ядер, росло число бокаловидных клеток, отмечались явления отека с выраженной эозинофильной, нейтрофильной инфильтрацией, гиперхроматоз эпителия, укорочение части ворсин.

При эрозивном гастродуодените (табл.) наиболее часто ($63,3 \pm 2,5\%$) определялась слабая выраженность обсеменения слизистой НР, и единичные НР дифференцировались в скопления слизи и десквамированных эпителиоцитов на поверхности слизистой оболочки.

Наиболее высокая степень обсеменения слизистой оболочки желудка НР была обнаружена у детей с гипертрофическим гастродуоденитом (табл.).

Выводы

1. Наиболее часто при хронических хеликобактерассоциированных гастродуоденитах у детей встречается поверхностный воспалительный процесс (65% больных), реже эндоскопически выявляется субатрофический (10,2%), гипертрофический (14,5%) и эрозивный (10,3%) гастродуоденит.

2. При хроническом хеликобактерассоциированном гастродуодените у детей в желудке доминировал гастрит с поражением желез без атрофии.

3. Наибольшая степень обсеменения слизистой оболочки желудка НР была выявлена у детей с гипертрофическим гастродуоденитом.

Литература

1. Галушкина Л.Н. Течение и лечение хронического гастродуоденита у детей. Дисс. канд. мед. наук. М. 1986. 184 с.

2. Апостолов В.Г., Новик А.В., Алексеенко В.П., Субботина В.Н. О дуоденогастральном рефлюксе при патологии органов пищеварения у детей// Вопр. охр. мат. и детства. 1978. Т. 23, № 2. С. 10-13.

3. Апостолов Б.Г., Соколова М.И., Мельникова И.Ю. и соавт. Особенности течения эрозивных гастритов, бульбитов и гастродуоденитов в детском возрасте// Вопр. охр. мат. и детства. 1983. Т. 28, № 3. С. 11-14.

4. Мазурин А.В., Мирошниченко В.А., Борчунова Н.Н. и соавт. Первичные гастродуодениты у детей// Вопр. охр. мат. и детства. 1975. № 3. С.23-26.
5. Гастроэнтерология: Клинические рекомендации / Под ред. В.Т. Ивашкина. 2-е изд., исп. и доп. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. С.32-34.
6. Реука Е.Ю., Трифонов В.Д., Черненко Ю.В., Родионова Т.В. Динамика маркеров апоптоза (интерлейкина-2 и ФНО-α) в сыворотке крови у детей с хроническим гастродуоденитом// Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. 2016. № 113(1). С. 21-23.
7. Мирутко Д.Д., Сапотницкий А.В. Выраженность и активность хронического гастрита у детей и подростков в зависимости от наличия инфекции *Helicobacter pylori*. Материалы XXII Международного Конгресса детских гастроэнтерологов России и стран СНГ «Актуальные проблемы абдоминальной патологии у детей» М. 17-19 марта 2015 г. Под общ. ред. С.В. Бельмера и Л.И. Ильенко. М: ИД «Медпрактика-М», 2015. С. 101-102.
8. Меркулов Г.А. Курс патогистологической техники. М.: Медицина, 1969.
9. Warthin A.S., Starry A.C. // Amer. J. Syph. 1920. № 4. P. 97.
10. Чайка Н.А. Инфекционные и паразитарные болезни. М. 1987.
11. Логинов А.С., Аруин Л.И., Смотровая И.А. Значение Кампилобактер пилоридис в этиологии гастрита и язвенной болезни // Клинич. медицина. 1987. № 8. С. 20-25.
12. Мазурин А.В., Щербаков П.Л., Гершман Г.В. и соавт. Пилорический кампилобактериоз у детей (эндоскопические и гистологические исследования) // Вопр. охр. мат. и детства. 1989. № 3. С. 12-16.
13. Чайка Н.А. Кампилобактериозный гастрит // Инфекционные и паразитарные болезни. Экспресс-информация. Вып. 3. М.: ВНИИМИ, 1987. 23 с.
14. Бююль А., Цефель П. SPSS: искусство обработки информации. Анализ статистических данных и восстановление скрытых закономерностей. Киев: ДиаСофт, 2005. 608 с.
15. Наследов А. SPSS 19: профессиональный статистический анализ данных. СПб.: Питер, 2011. 400 с.

К ВОПРОСУ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ЗАСТАРЕЛЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ СУХОЖИЛИЙ СГИБАТЕЛЕЙ ПАЛЬЦЕВ КИСТИ (аналитический обзор литературы)

Л.Т. Маклатинов

ГУЗ «Городская больница № 11», Тула

Аннотация. В данном обзоре представлены литературные данные по хирургии застарелых повреждений сухожилий сгибателей кисти. Как рабочий орган – кисть чаще других частей тела подвергается различного рода повреждениям. Травмы кисти и пальцев приводят к нарушению функции, потере трудоспособности, а нередко и к инвалидности пострадавшего. Таким образом, проблема лечения данных больных имеет большое социальное значение. Хирургическое лечение повреждений сухожилий сгибателей является весьма трудной задачей, ввиду сложности анатомического строения и тонкости физиологической функции кисти. Современная история изучения кистевого сустава насчитывает более двухсот лет, тем не менее, накопленный объем современных знаний о кистевом суставе настолько обширен и временами противоречив, что требуется критическое осмысление современных подходов к лечению. До настоящего времени оперативное лечение данной патологии отличалось высоким процентом неудовлетворительных результатов. В обзоре представлен современный метод оперативного лечения. Определены единые требования к сухожильному шву, применению шовного материала. Рассмотрены современные принципы послеоперационного ведения больного. Высокая частота повреждений, сложность лечения, частые послеоперационные осложнения и неудовлетворительные результаты оправдывают поиски новых путей решения данной проблемы.

Ключевые слова: хирургия кисти, шов сухожилия, повреждение сухожилий сгибателей, двухэтапная тендопластика.

Введение

Повреждение сухожилий кисти – распространенная травма, обычно возникающая в результате открытых ранений. Парадоксом современности является то, что по формальным признакам большинство повреждений считаются бытовыми, но происходят

с участием производственных механизмов, которые люди все чаще используют в быту [15].

Кисть выполняет разнообразные по виду, объему, частоте и силе движения. Благодаря им она захватывает, задерживает и переносит предметы на определенные места, одновременно улавливая их без контроля зрения. Профессор Б. Бойчев выделяет следующие виды кистевого хвата [3]:

1. Схватывающий захват. Кисть и пальцы охватывают весь предмет. Этот вид захвата представляет собой проявление силы кисти.

2. Захват кончиками пальцев (тонкий захват). Он осуществляется кончиками большого пальца и остальных пальцев (щипковый захват – осуществляется между первым пальцем и подушечкой второго пальца; трехпальцевой щипковый захват – при захвате участвуют первый, второй и третий пальцы; ключевой захват – захват между подушечкой первого пальца и боковой поверхностью проксимального межфалангового сустава второго пальца). Используется при некоторых более тонких манипуляциях в производстве и прежде всего при интеллектуальном труде.

3. Боковой или ножничный захват. Предметы задерживаются боковыми поверхностями пальцев.

Столь обширная функциональная специализация кисти ставит перед медициной непростую задачу – полное и адекватное восстановление функции данного сегмента.

Актуальность проблемы и ретроспективный анализ

В настоящее время проблема восстановления функции сухожилий сгибателей кисти является весьма актуальной из-за необходимости выполнения многоэтапных реконструктивных операций с одной стороны, и длительных сроков нетрудоспособности пациентов с другой стороны. Повреждения и переломы кистей верхних конечностей среди общего числа травматизма достигают 57% [5], при этом травмы сухожилий кисти составляют около 40% [13]. В результате невозможности полноценного восстановления функций кисти около 30% пациентов становятся инвалидами либо вынуждены изменить свою трудовую деятельность [10, 15, 18]. Среди них подавляющую часть составляет население трудоспособного возраста: 83,3% пациентов, получивших травму

кисти это люди в возрасте моложе 53 лет, из них мужчин 74,2%, женщин 25,8% [15]. Такое большое число травм, заканчивающихся частичной потерей трудоспособности в трудоспособном возрасте делает эту проблему экономически значимой.

Причина таких негативных для здоровья населения и для экономики станы последствий лежит в традиционных подходах к лечению данного вида травм.

Проблема хирургического лечения травм сухожилий кисти вызывала интерес врачей ещё в глубокой древности. Первое упоминание о сухожильном шве принадлежало Авиценне, в его труде о первичном сшивании поврежденных сухожилий (10 век), но только во второй половине XIX века анатомические, топографо-анатомические, сравнительно-анатомические, анатомо-функциональные исследования кисти стали приобретать необходимые для клинических целей смысл и глубину. Таким образом, до 1874 года сухожильные швы занимали свою нишу лишь в экспериментальных работах ученых. Первый опыт свободной тендопластики, примененной у людей, был накоплен *E. Lexer* в 1912 году. И только в 1976 году О.Э. Кюстнер выступил на V съезде немецких хирургов с предложением о введении сухожильного шва в практическую медицину, показав больного с положительным результатом первичного сухожильного шва [6].

Основателем современной хирургии кисти является *S. Bunell* (1940). Именно ему принадлежит термин «ничейной зоны», характеризующей зону костно-фиброзного канала [1]. Он считал оптимальным местом для шва сухожилия уровень ладони. Так же он является автором ныне общепринятой методики тендопластики – полного иссечения проксимального и дистального концов сухожилий поверхностного и глубокого сгибателей пальцев кисти с последующей свободной аутоотрансплантацией сухожилия с паратененом [11]. Несмотря на давность данной проблемы, она по-прежнему является труднейшим разделом восстановительной медицины пластической хирургии кисти.

В наше время золотым стандартом лечения застарелых повреждений сухожилий сгибателей пальцев кисти является выполнение двухэтапной тендопластики. Однако, по данным разных исследователей, доля неудовлетворительных результатов после оперативных вмешательств при травмах сухожилий сги-

батель в зоне костно-фиброзных каналов составляет от 30 до 50% [2, 7, 15].

Столкнувшись с многочисленными отрицательными результатами лечения пациентов, многие российские и зарубежные исследователи направили свои силы на поиски и решения проблемы. Взяв за аксиому метод *S. Bunnell*, началась работа над совершенствованием сухожильной пластики в следующих направлениях:

— совершенствование техники наложения сухожильного шва, подразумевающая построение модели «идеального шва», которая в своей структуре имела два взаимоисключающих постулата: наибольшую прочность и наименьшее количество нитей. Исследователи пришли к выводу, что шов должен иметь параллельно расположенные к волокнам сухожилия нити (по направлению векторов сил), поскольку данная особенность пространственной ориентации не вызывает деформацию сухожилия. Кроме того, шов не должен нарушать кровообращение сухожилия, т.е. он должен располагаться в бессосудистой зоне. Анатомическая адаптация концов сухожилий играет не мало-важную роль в регенерации последнего. В итоге мы наблюдаем следующую картину: в 1940-х годах было известно до 25 видов сухожильных швов; в 1960-х годах более 60; а в 1980-х годах стало открыто более 100 видов сухожильных швов [14]. Во время второго этапа тендопластики особое внимание уделяют прочной фиксации дистального конца трансплантата, отрыв которого в послеоперационном периоде является одним из частых осложнений. По этой причине кистевые хирурги чаще всего используют некоторые виды чрескостного шва (по *S. Bunnell*, *Grant*, анкерная фиксация по *Hallock* и др.). При фиксации трансплантата к проксимальному концу сухожилия на уровне кисти или нижней трети предплечья используется шов по *Pulvertaft* [9].

— поиски наилучшего шовного материала. Одним из самых древних является шелк. Его начали использовать несколько веков назад в Китае, Индии и других восточных странах при зашивании различных ран. Долгое время он применялся кистевыми хирургами для восстановления сухожилий. Вскоре хирурги столкнулись с частыми осложнениями в виде лигатурных сви-

щей и сгибабельных контрактур. Выяснилось, что шелк обладает высокими фитильными свойствами, способствуя тем самым пролиферации соединительной ткани. В истории так же отмечаются попытки использования кетгута, металлической и танталовой проволоки, все они имели серьезные недостатки и неудовлетворительные результаты применения. На смену им пришел синтетический шовный материал, который используется до сих пор. Исследователи выяснили, что пролиферативные изменения вокруг капроновой нити выражены меньше, чем в шелке. Помимо этого, в виду своей химической индифферентности вокруг капрона образуется фиброзная капсула, что способствует его лучшему «вживанию» в тканях [8]. В настоящее время используется более 40 видов шовного материала [4]. В своей клинической практике, на базе ГУЗ ГБ № 11 г. Тулы для выполнения шва сухожилий сгибателей активно применяется игла *Tsuge* с двойной капроновой нитью размером 3/0.

– совершенствование хирургической тактики, которая включила в себя применение новых хирургических технологий, изобретение новых доступов к сухожилию, новых уровней и способов фиксации эндопротеза и трансплантата. Таким образом, возникла современная двухэтапная тендопластика. Последнее направление данного ответвления не стоит на месте и по сей день. Сейчас исследуется применение активных силиконовых сухожильных эндопротезов, которые позволяют оптимизировать процесс формирования костно-фиброзного канала пальцев кисти и сократить сроки подготовки больного ко второму этапу сухожильной пластики [19]. Двухэтапная несвободная аутотендопластика, ставшая достойной альтернативой двухэтапной тендопластике в случаях, когда скользящий аппарат пальца полностью замещен рубцами в результате многократных предыдущих вмешательств или травмы [7, 9, 16].

– послеоперационное ведение больного. В литературе нет четкого мнения на счет сроков временной иммобилизации и двигательной реабилитации пациентов с травмой сухожилий сгибателей. Так реабилитационные мероприятия у разных авторов варьируют от полной иммобилизации кисти и локтевого сустава в течение 4-х недель до начала ранних активных движений пальцев, начиная с первого дня после операции [8, 15]. В

настоящее время большинство авторов склоняются к принципу раннего начала реабилитационных мероприятий с одновременным применением гипсовых лонгет. Реабилитационные мероприятия необходимо начинать на следующий день после оперативного лечения. Тем самым улучшается репаративный процесс путем усиления диффузии питательных веществ через синовиальную оболочку сухожилия, увеличивается содержание нуклеиновых кислот и продукция коллагена, стимулируется созревание волокон и повышается их прочность [9].

– метод оценки результатов лечения. На протяжении второй половины 20 столетия формировались критерии оценки восстановления функции пальцев кисти после выполнения шва сухожилий. К великому сожалению, в наше время не существует унифицированной системы оценки результатов восстановления сухожилий. По обобщающим подсчетам существует около 30 способов оценки функции пальцев кисти [15]. Наиболее объективные методики включают в себя оценку объема активных движений в проксимальном и дистальном межфаланговых суставах. В англоязычных странах чаще всего используются системы Американского Общества Хирургии Кисти и *J.W. Strickland*, в немецкоязычных странах – система *D. Buck-Gramko et al.*, в России – В.И. Розова [8].

Тем не менее, рассмотренные техники не решили проблему восстановления функций сухожилий сгибателей пальцев кисти, а неудовлетворительные результаты лечения заставляют задуматься о несовершенстве ставшей стандартной методики и о поисках новых подходов, возможно слишком радикальных, но совершенно необходимых для решения данной проблемы.

Повреждение сухожилия приводит к нарушению не только его кровоснабжения, но и иннервации, и лимфотока. В результате этих нарушений угнетаются обменные процессы клеток, что приводит к их апоптозу. Несколько более отдаленные клетки от места травмы претерпевают обратимые дистрофические изменения. Одновременно с повреждением клеточных структур, наблюдаются и глубокие дистрофические изменения внеклеточных структур – коллагена.

В своих исследованиях *J.K.Wong* (2009) сформулировал следующие выводы [16]:

– при повреждении сухожилия не существует двух отдельных ран: раны над сухожилием и раны сухожилия. Есть общая, единая раневая полость. Поэтому попытки оградить поврежденное сухожилие различными оболочками от сращений бесперспективны.

– наряду с образованием, созревaniem коллагена разворачиваются процессы коллагенолиза, деполяризации и дегенерации отдельных субъединиц, препятствующих нормальному функционированию. Wong назвал этот процесс «вторичным ремоделированием».

– спайки, формирующиеся между сухожилием и окружающими его тканями, не разрываются, как полагали многие исследователи, а в результате вторичного ремоделирования растягиваются и образуют складки, подобные складкам паратенона.

Так же *J.K. Wong* приводит результаты работ других авторов по актуальному вопросу о жизнеспособности аутоотрансплантата сухожилий при тендопластики. Из этих работ видна противоречивость взглядов, а именно: одни исследователи считают, что аутоотрансплантат погибает полностью и служит лишь матрицей для инвазии клеточных элементов фибробластического ряда; другие считают, что аутоотрансплантат остается жизнеспособным, обнаруживая при этом полную или частичную жизнеспособность, в зависимости от того, происходят ли наибольшие изменения в центральных отделах трансплантата либо в периферических [16].

Доктор медицинских наук И.Ю. Мигулева [12] указывает, что основную группу осложнений составляют: сгибательные контрактуры, несостоятельность шва и нагноение раны. Данные осложнения напрямую связаны с трансплантацией свободного (лишенного кровоснабжения) сухожильного аутоотрансплантата. В итоге, ожидаемая реваскуляризация трансплантата неизбежно приведет к некрозу его части, что в свою очередь запустит один из механизмов, приводящих к наиболее частым осложнениям. Так же стоит отметить, что большинство гнойных осложнений в первую очередь приходится на период между двумя операциями, т.е. на время имплантации силиконового эндопротеза.

Выводы

Из вышесказанного можно сделать следующий вывод: для грамотного восстановления функции сухожилий сгибателей кисти необходимо использовать сухожилие, не лишенное кровоснабжения и лимфотока, т.е. применить несвободную аутогендопластику. Проблема заключается в том, что кисть является очень сложным механизмом, ее сухожилия играют важную роль в организации локомоторной функции. Несвободная тендопластика подразумевает транспозицию сухожилия поверхностного сгибателя пальца со здорового луча в позицию сухожилия глубокого сгибателя пальца поврежденного луча, причем, как правило, трансплантат расщепляют вдоль для увеличения его длины. Примером таких работ являются исследования В.С. Дедушкина и А.С. Умникова [7]. Однако, количество общих и местных осложнений при выполнении несвободной аутогендопластики путем транспозиции сухожилий поверхностных сгибателей не выходит за рамки осложнений, наблюдаемых при традиционной двухэтапной методике, что позволяет предлагать ее в качестве альтернативы при восстановлении функции сухожилий глубоких сгибателей пальцев кисти при их повреждениях в зоне костно-фиброзных каналов [7]. По мнению кандидата медицинских наук Щербакова М.А. «восстановление лишь сухожилий глубоких сгибателей обеспечивает только нормализацию функции сгибания пальца. Для достижения же нормальной силы захвата пальцами необходимо восстановление и сухожилий поверхностных сгибателей» [3].

Заключение

Исходя из вышеизложенного в литературе остается признать, что проблема полного и адекватного восстановления функции кисти при застарелых повреждениях сухожилий сгибателей далека от разрешения. Причина неразрешимости кроется в неотступности от постулатов, возведенных *S. Bunnell*. Именно это и привело к отсутствию свежих научных взглядов. Таким образом, появляется необходимость решения задач по поиску новых путей, улучшающих результаты лечения, позволяющих вернуть полноту объема движений кисти, силу хвата. Это позволит пациентам

вновь вернуться к своему утраченному состоянию полного физического, душевного и социального благополучия.

Литература

1. Ашкенази А.И. Хирургия кистевого сустава / Б-ка практ. врача. Важнейшие вопросы хирургии М.: Медицина, 1990. 351 с.
2. Бейдик О.В., Щербаков М.А., Зарецков А.В. и др. Применение сухожильной пластики в лечении больных с повреждениями сухожилий сгибателей 2-5 пальцев в «критической» зоне // Саратовский научно-медицинский журнал. 2009. Том 5. № 2. С. 248-250.
3. Бойчев Б., Божков Вл., Матев Ив. и др. Хирургия кисти и пальцев / Под ред. чл.-кор. Болг. акад. наук проф. Б. Бойчева и проф. Я. Холевича; Пер. с болг. Т.В. Матвеевой. Перераб. и доп. Изд. София: Медицина и физкультура. 1971. 278 с.
4. Бурых М.П. общие основы хирургических операций. Ростов-на-Дону: Феникс, 1999. 544 с.
5. Волкова А.М. Хирургия кисти. Т. 1. Екатеринбург: Уральский рабочий. 1996. 208 с.
6. Волкова А.М. Хирургия кисти. Т. 1. Хирургия сухожилий и нервов кисти. Екатеринбург: Средн.Урал кн. изд-во, 1991. 304 с.
7. Дедушкин В.С., Умников А.С. Способ несвободной аутогенной тендопластики глубоких сгибателей пальцев кисти путем транспозиции расщепленного сухожильного трансплантата. пат. 2375980 РФ. № 2008109275/14; заявл. 11.03.2008; опубл. 20.09.2009. Бюл. № 26. 1 с.
8. Золотов А.С., Зеленин В.Н., Сорокинов В.А. Хирургическое лечение повреждений сухожилий сгибателей пальцев кисти. Иркутск: РИО НЦ РВХ ВСНЦ СО РАМН, 2006. 110 с.
9. Кисель Д.А., Голубев И.О. Хирургия кисти: повреждения сгибательного аппарата // Избранные вопросы пластической хирургии. 2004. Т. 1, № 11. 56 с.
10. Козюков В.Г., Токарев А.Е. Восстановительное лечение больных с открытыми повреждениями кисти // Материалы науч.-практ. конф. НИИ им. Р.Р. Вредена «Вопросы социальной и медицинской реабилитации больных с повреждениями и заболеваниями опорно-двигательной системы». Л.: 1990. С. 68–71.
11. Ломая М.П. Двухэтапная тендопластика при застарелых повреждениях сухожилий сгибателей пальцев кисти с применением активных силиконовых сухожильных эндопротезов // Травматология и ортопедия России. 2007. № 3. 98 с.
12. Мигулева И.Ю. Двухэтапная пластика сухожилий сгибателей в области фиброзно-синовиальных каналов пальцев кисти // Анналы травматологии и ортопедии. 1995. № 3. С. 84-93.

13. Нельзина З.Ф. Неотложная хирургия открытых повреждений кисти и пальцев. М.: Медицина 1980. 183 с.
14. Попов И.В., Корнилов Д.Н. Хирургия повреждений сухожилий сгибателей на уровне кисти (аналитический обзор литературы) // Сибирский медицинский журнал. 2013. № 1.
15. Страфун С.С., Куринной И.Н., Безуглый А.А., Черенок Е.П., Хименко С.А. Хирургия сухожилий пальцев кисти / Киев: Макрос, 2012. 320 с.
16. Умников А.С. Несвободная аутотендопластика при лечении больных с застарелыми повреждениями сухожилий глубоких сгибателей пальцев кисти (клинико-анатомическое исследование): дисс. ... к.м.н.: Государственный институт усовершенствования врачей Минобороны РФ. Москва, 2010. 92 с.
17. Уорик Д. и др. Хирургия кисти / пер. с англ. под ред. Л.А. Родмановой. М.: Издательство Панфилова; БИНОМ. Лаборатория знаний. 2013. 704 с.
18. Щербаков М.А. Оптимизация способов пластики сухожилий сгибателей 2-5 пальцев кисти при их повреждениях в зоне костно-фиброзного канала: дисс. ... к.м.н.: ГОУВПО «Саратовский государственный медицинский университет». Саратов, 2009. 84 с.
19. Bunnell S. Surgery of hand. Philadelphia: Lippincott, 1948. 1060 p.

КОРРЕКЦИЯ ВОСПАЛЕНИЯ ПРИ БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМЕ ФИТОЛАЗЕРОФОРЕЗОМ КОРНЯ СОЛОДКИ (краткое сообщение)

О.Н. Борисова*, Р.В. Купеев**, И.В. Терехов*

*ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет»

**ООО «Аирмед», Москва

Аннотация. В кратком сообщении показаны первые результаты изучения содержания маркеров воспаления – про- и противовоспалительных цитокинов в крови больных бронхиальной астмой, подтвердившие наличие воспаления у пациентов с бронхиальной астмой и возможности коррекции этого воспаления при проведении фитолазерофореза с настоем корня солодки.

Ключевые слова: бронхиальная астма, корень солодки, фитолазерофорез, интерлейкины.

В современной медицине продолжается поиск путей своевременной диагностики *бронхиальной астмы* (БА) и ее лечения, основанных на изучении клеточных механизмов воспаления, являющегося одним из механизмов патогенеза БА. В этом механизме важную роль играют неспецифические клеточные факторы воспаления, в том числе аллергического, определение которых важно не только для диагностики, но и для контроля эффективности лечебно-реабилитационных мероприятий [1, 5].

В исследованиях [2, 3] определена связь содержания фосфорилированной формы ингибитора ядерного фактора транскрипции (*NF-κB*), супрессора цитокиновой сигнализации 7 (*SOCs7*) с продукцией в мононуклеарных клетках (МНК) периферической крови цитокинов (ФНОα, ИФНα, ИЛ-1β, ИЛ-4, ИЛ-10, ИЛ-12), влияющих на врожденный и адаптивный иммунный ответ. В МНК определяли также содержание и уровень фосфорилирования ингибитора ядерного фактора транскрипции *NF-κB* (*IκBα*) и концентрацию протеина *SOCs7*. Значимость этих факторов подтверждена также при внебольничных пневмониях в стадии реконвалесценции [6].

Аллергическое воспаление при БА обусловило включение в комплексную терапию, например, верошпирона – с положительным эффектом. Однако, использование в лечении БА ряда новых не медикаментозных методов не анализировалось с позиций возможностей их противовоспалительного действия. Представлялось целесообразным изучить возможность применения фитолазерофореза [4] настоя корня солодки при лечении БА.

Цель работы: установить наличие противовоспалительного действия лакричного корня (корня солодки) при его транскутанном введении методом фитолазерофореза

Материал и методы исследования

Эффект применения фитолазерофореза лакричного корня изучен у 36 пациенток с легким течением БА (все – женщины в возрасте 21-26 лет) вне приступа. Контрольная группа представлена 38 здоровыми женщинами того же возраста.

Приготовленным настоем корня солодки (30 г сырья на 200 мл воды) смазывалась поверхность кожи межлопаточной области, на которую осуществляли освечивание при помощи лазерного аппарата «Матрикс» расфокусированным пятном диаметром 1,5 см в течение 12 минут. Курс лечения 14 дней. Контроль эффективности фитолазерофореза корня солодки осуществлялся при определении содержания про- и противовоспалительных цитокинов ИЛ4, ИЛ6, ИЛ8, ФНО- α .

Статистическая обработка проводилась с помощью пакета прикладных программ *Statistika 7.0*

Результаты и их обсуждение

Изучена динамика некоторых показателей про- и противовоспалительных цитокинов (табл).

У больных БА до лечения отмечен достоверно высокий уровень ИЛ-6, ИЛ8, ФНО- α ($p < 0,001$) по сравнению с контрольной группой. В процессе лечения отмечено значимое снижение уровня ИЛ-8, ИЛ6 ($p < 0,05$). Показатели содержания противовоспалительных цитокинов после лечения от показателей лиц контрольной группы практически не отличается, что свидетельствует о скрытом протекании воспаления у больных БА. Наименьшая диагностическая значимость оказалась у показателя ИЛ4.

**Динамика про- и противовоспалительных цитокинов крови
у больных БА**

Показатели	До лечения <i>n</i> =36	После лечения <i>n</i> =36	Здоровые лица (контроль) <i>n</i> =38
ИЛ6, пг/мл	5,46±0,13	3,12±0,11*	2,85±0,48 ≠
ИЛ8, пг/мл	16,52±0,23	4,15±0,16*	3,72±0,74≠
ИЛ4, пг/мл	4,83±1,37	4,92±1,22	5,48±1,31
ФНО-α	11,66±1,24	5,74±1,34*	5,32±1,22≠
р			

Примечание: ≠ – различия до лечения с контрольной группой значимы при $p < 0,001$, * – различия до и после лечения значимы при $p < 0,05$

Активация генов интерлейкинов влияет на продукцию молекул ИЛ-4, ИЛ-10, ИЛ-17, ИФНγ и др., а также молекул, регулирующих активность сигнальных путей этих цитокинов (фосфатазы *PP2CA* и *PTP 1B*) способствует формированию одной из популяций *T*-лимфоцитов. Можно считать механизмы, систему регуляции продукции цитокинов и чувствительности к ним клеток – потенциальными терапевтическими мишенями при иммунодефицитных состояниях.

Заключение

Течение БА, даже во внеприступном периоде сопровождается воспалением, скорее всего аллергического генеза.

Применение фитолазерофореза настоя корня солодки способствует ликвидации признаков воспаления в двухнедельный период.

Изучение содержания про- и противовоспалительных цитокинов целесообразно для контроля эффективности лечения воспаления.

Литература

1. Бондарь С.С., Терехов И.В., Воеводин А.А. Продукция цитокинов клетками цельной крови в постклиническую фазу внебольничной

пневмонии под влиянием низкоинтенсивного микроволнового излучения частотой 1 ГГц // Вестник новых медицинских технологий. 2016. Т. 23, № 3. С. 112–121.

2. Бондарь С.С., Терехов И.В., Никифоров В.С., Парфенюк В.К., Бондарь Н.В. Роль супрессора цитокиновой сигнализации *socs7* в регуляции фосфорилирования ингибитора ядерного фактора транскрипции *nf-kb* в мононуклеарных лейкоцитах и продукции цитокинов у реконвалесцентов внебольничной пневмонии // Медицинский совет. 2018. № 15. С. 138–140.

3. Бондарь С.С., Терехов И.В., Парфенюк В.К., Бондарь Н.В., Никифоров В.С. Взаимосвязь тиолового статуса и компонентов сигнальных путей, регулирующих воспаление у реконвалесцентов внебольничной пневмонии // Архивъ внутренней медицины. 2018. Т. 8. № 6 (44). С. 451–457.

4. Купеев В.Г., Хадарцев А.А., Троицкая Е.А. Технология фитолазерофореза. Тула: Изд-во «Тульский полиграфист», 2001. 120 с.

5. Пульмонология. Национальное руководство Российской Федерации, 2010.

6. Терехов И.В., Хадарцев А.А., Никифоров В.С., Бондарь С.С. Функциональное состояние клеток цельной крови при внебольничной пневмонии и его коррекция СВЧ-излучением // Фундаментальные исследования. 2014. № 10 (4). С. 737–741.

АКТУАЛИЗАЦИЯ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ПЕЛОИДОТЕРАПИИ (краткий обзор литературы)

Л.И. Каменев

ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет»

В системе восстановительно-реабилитационных мероприятий существенную роль играет пелоидотерапия, грязелечение.

Лечебные грязи или *пелоиды* – природные коллоидальные органоминеральные образования (иловые, торфяные, сопочные), обладают высокой пластичностью, теплоемкостью и медленной теплоотдачей, содержат биологически активные вещества (соли, газы, витамины, ферменты, гормоны и др.) и живые микроорганизмы. Они оказывают на организм человека лечебное воздействие. По своему происхождению лечебные грязи делятся на шесть типов: торфяные грязи, сапропели, сульфидные иловые грязи, глинистые илы, сопочные и гидротермальные грязи.

В результате деятельности микробов в грязи образуется так называемый «летучий комплекс» – сероводород, летучие аминные основания, производные аммиака, который обладает наибольшей способностью проникать через неповрежденную кожу. Содержащиеся в лечебных грязях органические кислоты (муравьиная, уксусная, гуминовая) раздражающе действуют на кожные покровы. В лечебных грязях также обнаружены биологически активные вещества типа женских половых гормонов (фолликулин, синестрол), антибиотиков, биогенных стимуляторов, микроэлементы. Органическое вещество лечебных грязей определяет их важнейшие в лечебном отношении физико-химические свойства – большую теплоемкость, малую теплопроводность, высокую адсорбционную способность.

В основе физиологического действия лечебных грязей лежит комплексное влияние на организм температурного, механического и химического факторов. Химическая теория связывает лечебный эффект грязей с их химическим составом. При этом

тепловому, механическому, электрическому, радиоактивному факторам отводится вспомогательная роль, так как они способствуют проникновению химических компонентов внутрь через неподвижную кожу. Грязелечение рассматривается не только как фактор местного воздействия на патологический очаг, но и как эффективный метод изменения реактивности целостного организма, активирующий механизмы оздоровления.

Многоплановые исследования и длительный опыт применения сапропелей, торфов и препаратов на их основе, убедительно доказали положительный эффект их использования в медицине, ветеринарии, рыбоводстве, сельском хозяйстве, животноводстве, технике и других областях [1, 4, 7, 20].

Комплексом современных методов, включая химический групповой, элементный, количественный функциональный, рентгено-флуоресцентный анализы, ИК-Фурье, УФ/ВИС, ЯМР-спектроскопию, ЭПР, хромато-масс-спектрометрию, тонкослойную и жидкостную адсорбционную хроматографию и другие, в составе *органического вещества* (ОВ) сапропелей идентифицированы: *водорастворимые* (ВРВ), *легкогидролизуемые* (ЛГВ) и *трудногидролизуемые* (ТГВ) вещества, *гуминовые* (ГК), *гуматомелановые* (ГМК) и *фульвокислоты* (ФК), целлюлоза, лигнин, липиды, каротиноиды, простые и сложные эфиры, карбоновые кислоты (жирные, нафтенные, ароматические), стерины, спирты, кетоны, производные хлорофилла, ксантофиллы, углеводороды, порфирины, бактериохлорофиллы, широкий набор витаминов, гормонов и т.д. В составе ВРВ, ЛГВ, ТГВ, а также ФК обнаружены и количественно определены аминокислоты, среди которых преобладают аспарагиновая, глутаминовая, *L*-α-аланин, гистидин, лизин, аргинин. Состав углеводно-уроновой комплекса представлен гексозами (*D*-глюкоза, *D*-галактоза, манноза), пентозами (ксилоза, арабиноза) и уоновыми кислотами. Особенностью ГК и ГМК является их обогащенность аминокислотами, полипептидами, пяти и шестичленными азотсодержащими гетероциклами, пигментами, витаминами, стеринами, каротиноидами, металопорфиринами. Перечисленный спектр соединений отвечает за высокую биологическую активность исходных сапропелей и торфов, а также препаратов на их основе, что определяет области их эффективного применения

[12-14].

В работе [19] элементный анализ сапропелевых гуминовых кислот Краснодарского края выполнялся на автоматическом анализаторе фирмы «*Carla Erba*» модель 1100. Условия: температура в реакторе окисления, заполненного Cr_2O_3/CuO , $1100^\circ C$; газ-носитель - гелий. Температура в восстановительном реакторе $650^\circ C$, наполнитель – медная стружка. Температура хроматографической колонки $127^\circ C$, стационарная твердая фаза – хромосорб-102, детектор – катарометр по теплопроводности. Окислитель – $AgMnO_4$, стандарт – 9-нитроантрацен.

Регистрацию спектров проводили на ИК-Фурье спектрометре *Impact 400d* (фирма *Nicolet*, США) в области спектра $4000-400\text{ см}^{-1}$ с образцами в таблетках *KBr*. Диаметр таблетки – 3 мм, количество сканирований – 16, разрешение 4 см^{-1} . Отнесение полос поглощения в ИК-спектрах проводилось в соответствии [15].

УФ/ВИС-спектры снимались на спектрофотометре «Спекорд М40» (Германия) и СФ-46 в растворе спектрально чистых октана, четыреххлористого углерода, этанола. Концентрация растворов $10^{-3}-10^{-4}$ моль/л. Кюветы кварцевые, спектральная область 200-800 нм. Молекулярная масса определялась методом криоскопии по Расту в 2,4,6-трибромфеноле.

Функциональный состав экстрактов определялся: фенольные гидроксилы модифицированным баритным методом; спиртовые гидроксилы модифицированным методом *Ogea*, Портера и Уиллица; кетонные и хиноидные группы по методике [12-14]; карбоксильные модифицированным хемосорбционным методом с ацетатом кальция; йодное число.

Гуминовые препараты сапропеля тестировались на бактериальную и антигрибковую активность в отношении ряда микроорганизмов по стандартным методикам. В качестве микроорганизмов использовали: условно-патогенные бактерии золотистого стафилококка (*Staphylococcus aureus*) и кишечной палочки (*Escherichia coli*); патогенные бактерии, требующие для своего роста азотное питание – коринебактерии дифтерии, листерии и возбудитель микоза человека и животных дрожжеподобные грибы рода *Candida albicans*.

Детально, с помощью современных методов, были также исследованы гуминовые кислоты сапропелей Азовской поймы

Краснодарского края, Соль-Илецка (Оренбургская область), Астраханской области, торфов из Ярославской области, Белоруссии, оз. Глубокое (Татарстан) [9-11, 16-18, 23, 24]. Проведено их сравнение между собой, определены основные факторы их биологического действия.

Н. Юдина [26] считает, что биологическую активность *гуминовых препаратов* (ГП) обуславливают содержащиеся в них хиноидные, карбоксильные и фенольные функциональные группы. Хиноны, обладающие высоким окислительно-восстановительным потенциалом, являются биокатализаторами окислительно-восстановительных реакций, протекающих через стадию образования радикалов типа семихинонов. ГП на основе сапропелей, торфов, содержащие в составе макромолекул различные функциональные группы и парамагнитные центры могут играть роль «ловушки» для активных радикалов, что приводит к образованию нейтральной молекулы и менее активных радикалов (ингибирование), либо наоборот, образуется нейтральная молекула и новый более активный радикал, инициирующий радикальный процесс [27].

Г. Наумова [5] утверждает, что основной парамагнетизм ГК обусловлен не семихинонными радикалами, а дефектами π -связей в ароматических структурах полисопряжения. В. Шишков и др. [25] высокую биологическую активность сапропелей, торфов и препаратов на их основе, объясняют присутствием в них следующих структурных фрагментов: радикалов с преимущественной локализацией неспаренного электрона на гетероароматных периферийных группах; металлоорганических комплексов и высокомолекулярных систем сопряжения алифатического характера, как с открытой цепью, так и циклических.

ГК стимулируют биологические процессы в организме человека, обладают антимикробным и антисептическим действием. Низкомолекулярная фракция ГК, включающая органоминеральные формы и обладающая высокой подвижностью, проникает через кожу и транспортирует к органам различные физиологически активные вещества. Установлено [2], что ГК сапропелей обладая кортизоноподобным действием, вызывают непосредственные ферментативные реакции в стенках капилляров и клетках эпителия, адсорбирующих цитохромоксидазу, щелочную фосфатазу и АТФ; тормозят действие гиалуронидазы, вхо-

дящей в состав соединительной ткани, и таким образом купируют воспалительные процессы у больных полиартритом. Выявлено благоприятное влияние ГК и ФК на нормализацию энергетики и экскреторной функции пораженной печени. ГК сапропелей, обладая способностью хелатообразования, связывают ионы тяжелых металлов, радионуклидов, токсинов, изолируя и подавляя их действие. Обеспечивая увеличение объемного кожного и мышечного кровотока, ГК уменьшают застойные явления и обеспечивают практическое выздоровление больных нейродермитом. В составе сапропелей обнаружены большие количества бактерий и актиномицетов, обладающих антибактериальными свойствами, как к патогенным, так и к условно патогенным микроорганизмам. Выявлены антагонисты среди бактерий и актиномицетов по отношению к золотистому и белому стафилококку, тифозной и паратифозной палочке *B*, к патогенным грибкам человека (*Achovion Schorleini*, *Achovion gypseum* и др.), к микрофлоре гинекологических больных.

Эффекты пелоидотерапии в связи с использованием новых технологий может быть значительно усилена. Имеются возможности электрофореза, фонофореза, лазерофореза, достаточно разработанных [3, 21, 22, 28]. Однако не снимается вопрос о потенцировании воздействия лечебных грязей, составляющих их химических элементов. С этой целью рационально применение ионизации водно-грязевой смеси.

Сконструировано устройство для подготовки водно-грязевой смеси для пелоидотерапии в соответствии с патентом на изобретение № 2589841 [6]. Возможность чрескожного проведения составных частей любых грязей подтверждена патентом РФ на изобретение № 2574163 [8]. Необходимое количество водно-грязевой смеси загружается в ионизационную камеру, в которую подается электрический ток на катод и анод для ионизации смеси. Внутренняя полость ионизатора разделена на 2 отсека пористой мембраной, через которую (при подаче электрического тока на анод и катод) формируется ионный транспортный поток ионизированных частиц водно-грязевой смеси. Этим обеспечивается получение водно-грязевой смеси анионита и катионита в разделенных отсеках. Пористая мембрана выполнена в виде пленки с микропорами на рамке-шторке. Степень иони-

зации водно-грязевой смеси регистрируется по времени с помощью индикатора. Анодный и катодный отсеки ограничены с наружных сторон свободно извлекаемыми шунгитовыми анодом и катодом, установленными преимущественно в вертикальные направляющие корпуса (с возможностью их свободного извлечения), выполненные в виде шторок, закрепленных элементами крепления. В эксперименте получен искомый эффект потенцирования.

Заключение

Ионизация усиливает эффект основного – химического фактора на организм человека, способствуя активному проникновению химических элементов, биологически активных веществ в кровотоки. Уменьшается расход водно-грязевой смеси, проявляются эффекты электро-химически активированной воды, обеспечивающие ускоренную регенерацию тканей. Пелоидотерапия приобретает синергетически обусловленное новое качество.

Литература

1. Гонцов А.А., Ложеницына В.И. Свойства различных сапропелей // ХТТ. 1984. № 5.
2. Горбуновская О.М., Курзо В.Б., Будай Т.К. Новые методические подходы к анализу вещественного состава сапропелей //ХТТ. 2001. № 2. С. 73–81.
3. Купеев В.Г., Хадарцев А.А., Троицкая Е.А. Технология фито-лазерофореза. Тула: Изд-во «Тульский полиграфист», 2001. 120 с.
4. Ларгина И.Ф. Методы исследования торфяных и сапропелевых отложений. / И.Ф. Ларгина // Межвузовский сборник научных трудов. Тверской политехнический ин-т. 1991. 123с.
5. Наумова Г.В., Стригущий В.П., Жмаков Н.А., Овчинникова Т.Ф.Связь молекулярной структуры гуминовых кислот и их биологической активности // ХТТ. 2001. № 2. С. 3–13.
6. Никитин А.А., Хадарцев А.А., Мосягина Г.С., Каменев Л.И., Сазонов А.С., Нгуэн Хоанг Нам Способ подготовки водно-грязевой смеси для физиотерапии // Патент на изобретение № 2589841. Бюл. № 19 от 10.07.2016 г.
7. Орлов Д.С. Органическое вещество почв Российской Федерации. М.: Наука. 1996.
8. Патент РФ на изобретение №2574163/10.02.16. Бюл. №4. Хрупачев А.Г., Хадарцев А.А., Наумова Э.М., Валентинов Б.Г., Сазонов

А.С., Несмеянов А.А., Алешичева Л.И. Способ трансдермальной транспортировки лекарственного вещества. Доступно по: <http://www.fips.ru/Archive4/PAT/2016FULL/2016.02.10/DOC/RUNWC2/000/000/002/574/163/document.pdf>.

9. Платонов В.В., Белозерова Л.И., Горохова М.Н. Сравнительная характеристика химического состава и биологической активности экстрактов гуминовых кислот торфа (Ярославская область, Брейтовский район) // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2018. №1. Публикация 1-1.

URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2018-1/1-1.pdf>.

10. Платонов В.В., Белозерова Л.И., Горохова М.Н. Сравнительная характеристика химического состава и биологической активности экстрактов гуминовых кислот сапропеля (Азовская пойма, Краснодарский край) // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2018. №1. Публикация 1-2.

URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2018-1/1-2.pdf>.

11. Платонов В.В., Белозерова Л.И., Хадарцев А.А. Хромато-масс-спектрометрия хлороформного экстракта гуминовых кислот сапропеля Азовской поймы Краснодарского края // Вестник новых медицинских технологий. 2017 Т. 24, № 2. С. 200–203.

12. Платонов В.В., Горохова М.Н. Особенности химического состава органической массы торфов и биологическая активность препаратов на их основе // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2016. №2. Публикация 1-2.

URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2016-2/1-2.pdf>.

13. Платонов В.В., Ларина М.А., Горохова М.Н. Сапропели – кладовая биологически активных соединений // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2016. №3. Публикация 7-1.

URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2016-3/7-1.pdf>.

14. Платонов В.В., Ларина М.А., Дмитриева Е.Д., Бодял М.А. Биологически активные медицинские препараты на основе сапропелевого гуминового комплекса // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2016. № 2. Публикация 1-1.

URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2016-2/1-1.pdf>.

15. Платонов В.В., Хадарцев А.А., Фридзон К.Я. Химический состав и биологическая активность сапропеля Оренбургской (п. Соль-Илецк), генетическая связь с составом сапропелеобразователей // Вестник новых медицинских технологий (электронный журнал). 2014. № 1. Публикация 1-6.

URL: <http://medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2014-1/4873-1.pdf>.

16. Поздняк В.С., Раковский В.Е. О химическом составе органической массы сапропелей Белорусской ССР // Химия и генезис торфа и сапропелей. 1962. С. 289–308.

17. Половецкая О.С., Платонов В.В. Особенности химического состава и биологической активности сапропелей // Вестник новых медицинских технологий (электронное издание). 2012. № 1. Публикация № 2–24.

URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2012-1/4066.pdf>

18. Половецкая О.С., Платонов В.В., Хадарцев А.А. Особенности химического состава экстрактов сапропеля Краснодарского края // Вестник новых медицинских технологий. 2013. № 2. С. 446–452.

19. Половецкая О.С., Платонов В.В., Хадарцев А.А. Особенности химического состава сапропелевых гуминовых кислот Краснодарского края // Вестник новых медицинских технологий (электронное издание). 2013. № 1. Публикация 2–84.

URL: <http://medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2013-1/4465.pdf>

20. Сенькевич Л.П., Курзо Б.В., Пармон С.В., Прохоров С.Г. Характеристика гуминовых кислот разновозрастных озерных сапропелей // ХТТ. 1995. № 1. С. 3–8.

21. Хадарцев А.А., Борисова О.Н. Лечение эссенциальной артериальной гипертензии методом фитолазерофореза // Клиническая медицина и фармакология. 2017. Т. 3, № 2. С. 34–37.

22. Хадарцев А.А., Купеев В.Г., Москвин С.В. Фитолазерофорез. М. Тверь, 2016. 96 с.

23. Хадарцев А.А., Платонов В.В., Белозерова Л.И. Хромато-масс-спектрометрия спиртового экстракта гуминовых кислот сапропеля азовской поймы, Краснодарского края // Вестник новых медицинских технологий. 2017. Т. 24, № 2. С. 204–208.

24. Хадарцев А.А., Платонов В.В., Белозерова Л.И., Хромато-масс-спектрометрия хлороформного экстракта гуминовых кислот сапропеля азовской поймы, Краснодарского края (краткое сообщение) // Вестник новых медицинских технологий. 2017. Т. 24, №2. С. 200–203.

25. Шишков В.Ф., Рандин О. П., Петухов Л. П. и др. Природа сигналов ЭПР в гуминовых кислотах // ХТТ. 1985. №4. С. 38–40.

26. Юдина Н.В., Писарева С.И., Саратиков А.С. Оценка биологической активности гуминовых кислот торфа // ХТТ. 1996. № 5. С. 31–34.

27. Юдина Н.В., Писарева С.И., Саратиков А.С. Параметры оценки биологической активности органического вещества сапропелей // Химия растительного сырья. 1998. № 4. С. 29–32.

28. Moskvina S.V., Khadartsev A.A. Laser Blood Illumination. The Main Therapeutic Techniques. M.–Tver: Triada, 2018. 64 p.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕНЕНИЯ ТАНТУМА ВЕРДЕ В СПРЕЕ И ЧЕРЕЗ МЕШ-НЕБУЛАЙЗЕР ПРИ ОСТРОМ ТОНЗИЛЛОФАРИНГИТЕ (краткое сообщение)

Р.В. Купеев

ООО «Аирмед», Москва

Аннотация. В кратком сообщении приводятся сведения об использовании в лечении острого тонзиллофарингита у 68 человек препарата *тантум верде*. Проведено сравнение эффективности при ингаляции этого препарата в виде спрея и при подаче через индивидуальные меш-небулайзеры *Nebzmart*. В 1 группе пациентов (леченных спреем) отмечена более поздняя ликвидация клинической симптоматики, чем при ингаляции *тантум верде* с помощью меш-небулайзера.

Ключевые слова. Тантум верде, меш-небулайзеры, спрей, острый тонзиллофарингит.

Введение.

В осенне-зимний период учащаются острые заболевания верхних дыхательных путей, характеризующихся abortивным течением и относительно быстрым выздоровлением. По Центральному Федеральному округу количество пациентов с диагнозом по МКБ 10 пересмотра J00-J06 составило 22% от всех госпитализированных в оториноларингологические стационары в 2017 г.

Под термином *острый тонзиллофарингит* (ОТ) подразумеваются острые инфекционновоспалительные заболевания слизистой оболочки глотки различной этиологии [2]. Чаще всего причиной являются респираторные вирусы – аденовирус, респираторно-синцитиальный вирус, риновирус, аденовирус. Бактериальная причина связана с *p*-гемолитическим стрептококком, микоплазмами, хламидиями [1].

Клиническая картина ОТ характеризуется болями в горле, усиливающимися при глотании, чаще двусторонними, иррадиирущими в ухо при воспалении бокового валика глотки или реак-

тивном отеке паратонзиллярной клетчатки. В лечении при бактериальном генезе требуется антибактериальная терапия (при сочетании шейной лимфаденопатии, экссудата на небных миндалинах, повышении температуры тела выше 38 градусов). Важной представляется также местная противовоспалительная и обезболивающая терапия [3]. Она осуществляется широким спектром спреев, предложенных фарминдустрией – флубипрофен (стрепсилс), тантум верде и др. Немаловажным является сравнение различных способов доставки препаратов к месту воздействия.

Цель работы

Сравнение эффективности тантума верде в спрее и при ингаляции через меш-небулайзер при остром тонзиллофарингите.

Материал и методы исследования

Под наблюдением находилось 68 человек в возрасте от 19 до 21 года, все мужчины, солдаты воинской части, которым был установлен диагноз ОТ. Выделено две группы: в 1 – 33 человека, леченных спреем (30,0 мл, Италия) *тантум верде*, во 2 группу вошли 35 пациентов леченных *тантумом верде*, выпускаемом во флаконе (120,0 мл, Италия), распыляемым портативными индивидуальными меш-небулайзерами *Nebzmart* (компания «Гленмарк»), полученными на апробацию.

Эффективность проводимого лечения оценивали при анализе субъективных и объективных показателей клинической картины заболевания. Выраженность субъективных симптомов оценивалась по 4-бальной визуально-аналоговой шкале, по которой 0 баллов – полное отсутствие динамики симптомов и жалоб, соответствует неэффективному лечению, 1 балл – незначительное уменьшение выраженности симптомов, улучшение фарингоскопической картины, соответствует умеренно эффективной терапии, 2 балла – слабые или редкие проявления симптоматики, соответствующие эффективному лечению, 3 балла – полное отсутствие основных симптомов, соответствующее высокоэффективному лечению.

Результаты и их обсуждение

На 3-й день лечения в 1 группе 7 пациентов отметили улучшение на 1 балл, во 2-й группе – 13 человек.

На 5 день лечения в 1 группе улучшение на 1 балл отмечено у 26 человек, на 2 балла – у 7 человек. Во 2 группе улучшение на 1 балл отмечено у 20 человек, на 2 балла отмечено у 13 человек.

На 10 день лечения в 1 группе отмечено улучшение на 2 балла у 23 человек, на 3 балла – у 10 человек. Во 2 группе улучшение на 3 балла – у 35 человек.

На 14 день лечения в 1 группе на 3 балла улучшение отмечено у 33 человек.

Таким образом, доказано преимущество мелкодисперсного аэрозоля *тантум верде* подаваемого через меш-небулайзеры *Nebzmart* – перед распылением этого же препарата в виде спрея. К 14 дню после лечения *тантум верде* наступает клиническое излечение.

Заключение

Установлено преимущество использования распыления раствора *тантум верде* портативными индивидуальными меш-небулайзерами *Nebzmart* перед применением спрея того же препарата для лечения острого тонзиллофарингита.

Литература

1. Абдулкаримов Х.Т., Гаращенко Т.И., Кошель В.И. и др. Тонзиллофарингиты. Под ред. С.В. Рязанцева. СПб.: Полифорум Групп, 2014.
2. Свистушкин В.М., Мокоян Ж.Т., Карпова О.Ю. Возможности эффективной топической монотерапии пациентов с острым тонзиллофарингитом. *Consilium Medicum*. 2018. Т. 20. № 11. С. 8–12.
3. Starreveld J.S., Zwart S., Boukes F.S. Summary of the practice guideline “Sore throat” (second revision) from the Dutch College of General Practitioners. *Ned Tijdschr Geneesk*. 2008; 152(8): 431–435.

ОЦЕНКА РАСПРОСТРАНЕННОСТИ САХАРНОГО ДИАБЕТА И ФАКТОРОВ ЕГО РИСКА (по данным ВОЗ)

С.А. Прилепа, А.А. Хадарцев

ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет»

Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) опубликовала глобальный доклад по диабету, в котором охарактеризованы: история вопроса, глобальное время диабета (смертность, распространенность, осложнения), профилактика (на популяционном уровне, в группах высокого риска), ведение диабета, национальный потенциал в области профилактики и борьбы с диабетом, даны соответствующие рекомендации [21].

В 2014 г. диагноз сахарного *диабета* (СД) был установлен во всем мире у 422 миллионов человек взрослого населения (старше 18 лет). Из них в Европейском регионе – 64, в регионе западной части Тихого океана – 131, в регионе Юго-Восточной Азии – 96, в Американском регионе – 62, в регионе Восточного Средиземноморья – 43, в Африканском регионе – 25 миллионов человек [34]. Юго-Восточная Азия и западная часть Тихого океана являются поставщиками около 50% случаев СД, под которым понимается наличие концентрации глюкозы в плазме крови натошак равное, или выше 7,0 ммоль/л, а также лица, принимающие лекарства от СД. Параллельно с ростом численности населения, увеличением его среднего возраста – число больных СД возросло практически в 4 раза (со 108 миллионов в 1980 г. до 422 миллионов в 2014 г.) То-есть распространенность диабета выросла с 4,7% в 1980 г. до 8,5% в 2014 г. При этом на долю роста численности населения и старение приходится 40%, на распространенность СД во всех возрастных группах – 28% и на совместное влияние этих факторов – 32%.

Проект ВОЗ *DIAMOND*, как популяционный стандартизированный регистр новых случаев заболевания в мире, констатировал вариабельность заболеваемости и распространенности СД 1 типа от 0,5 до 60 случаев в год на 100 000 детей в возрасте до

15 лет [26]. Диабет 1 типа распространен в Скандинавии, в Кувейте, на Сардинии. В Азии и Латинской Америке – значительно менее [44]. Имеются сведения, что в странах с высоким уровнем доходов населения заболеваемость СД имеет прирост до 3% в год [7, 17, 37].

СД 2 типа часто протекает скрытно, вовремя не распознается, стал чаще наблюдаться у детей и в юношеском возрасте, а в странах с высоким уровнем доходов населения чаще наблюдается среди его бедных слоев. В то же время есть сведения о большей частоте распространенности СД среди богатых людей. Однако, данные об истинной распространенности СД 2 типа отсутствуют. Количество нераспознанных случаев заболевания колеблется от 24% до 62% [10, 11, 16].

Доля больных СД, которым не проводилось лечение (при наличии диагностически значимой гипергликемии) колеблется от 6% до 70%. В странах с высоким уровнем доходов населения доля нераспознанного диабета составляет 30-50%. Во время беременности ранее не выявленный СД регистрируется в 10-25% случаев, а 75-90% случаев гипергликемии при беременности – являются гестационным диабетом [2, 23, 28, 43].

Существенным фактором риска является низкая физическая активность населения. По данным 2010 года практически $\frac{1}{4}$ населения планеты свыше 18 лет отнесена в группу недостаточно физически активных, причем во всех возрастных группах женщины (27%) были менее физически активны, чем мужчины (20%). Среди подростков 78% мальчиков и 84% девочек – не выполняли рекомендованный уровень физической нагрузки. В странах с высоким уровнем доходов низкая физическая активность отмечается в 2 раза чаще, чем в странах с низким уровнем доходов. Глобальная цель прекращения роста СД, таким образом, напрямую связана с необходимостью повышения уровня физической активности населения [22].

Избыточный вес и ожирение также являются значимыми факторами риска развития СД. Эта проблема нарастает во всех странах мира. Избыточный вес и ожирение более чем в два раза чаще наблюдаются в странах с высоким уровнем доходов населения коррелируя с избыточным питанием. По данным 2014 г. каждый десятый взрослый страдает ожирением, а каждый тре-

тий имеет избыточный вес, причем оба эти фактора чаще наблюдаются у женщин. Самая высокая распространенность ожирения и избыточного веса – в Американском регионе (по ВОЗ), самая низкая – в регионе Юго-Восточной Азии [18].

Поздняя диагностика и начало лечения (неконтролируемый диабет) – чреваты осложнениями – почечной недостаточностью, слепотой, ампутациями нижних конечностей, осложнениями беременности и другими долгосрочными последствиями.

По данным 2010 г. диабетическая ретинопатия обусловила 2,6% случаев слепоты, 1,9% тяжелых и среднетяжелых нарушений зрения. Распространенность любой ретинопатии составила 35% у больных СД, пролиферативной ретинопатии – 7% [3, 50].

В 80% случаев терминальной стадии почечной недостаточности выявляется СД, артериальная гипертензия, или их сочетание, причем СД является причиной 12-55% терминальной стадии почечной недостаточности, то есть в 10 раз чаще, чем у лиц без СД [45].

Распространенность сердечно-сосудистых заболеваний среди взрослых больных СД в 2-3 раза выше, чем у не имеющих этой болезни. Риск этих заболеваний растет по мере увеличения концентрации глюкозы в плазме крови натощак. Снижение распространенности курения, других факторов риска и оптимизация ведения СД может существенно снизить количество инфарктов миокарда, инсультов, как осложнений [1, 8, 13, 40].

СД обуславливает увеличение числа ампутаций нижних конечностей из-за незаживающих, инфицированных язв стопы в 10-20 раз чаще, чем у лиц без СД. Ампутации составляют от 1,5 до 3,5 случаев на 1000 человек с диагностированным СД. Тем не менее, в странах Европы и Америки с высоким уровнем доходов населения показатели ампутации за последние 10-15 лет снизились на 40-60% [32].

Важным представляется проведение профилактики на популяционном уровне. Так на Кубе в период экономического кризиса, при сокращении потребления населением калорийной пищи и увеличении физической активности было достигнуто снижение распространенности СД 2 типа. Разработаны рекомендации ВОЗ по здоровому питанию совместно с Продовольственной и сельскохозяйственной организацией ООН (ФАО) и повы-

шению физической активности для профилактики СД 2 типа, в которых предусматривается ограничение потребления насыщенных жирных кислот – менее 10% калорий (для групп высокого риска – менее 7%), обеспечение поступления минимум 20 грамм пищевых волокон ежедневно. Это достигается употреблением цельнозерновых злаков, овощей, бобовых, фруктов. Предусмотрено сокращение до менее, чем 10%, до 5% от общего числа калорий – свободных сахаров [12, 15, 41]. Предусмотрено увеличение физической активности для разных возрастных групп. В возрасте 5-17 лет – физическая активность высокой и средней степени интенсивности не менее 60 минут в день, в возрасте 18-64 года – аэробная физическая активность средней степени интенсивности 150 минут в неделю (быстрая ходьба, бег трусцой, занятия садоводством), или 75 минут в неделю высокой степени интенсивности, или их сочетание. Для пожилых людей – такая же нагрузка плюс упражнения на равновесие и укрепление мышц [20].

На популяционном уровне государствами-членами ВОЗ осуществляются мероприятия по сокращению потребления табака, как фактора риска СД в соответствии с Рамочной Конвенцией ВОЗ по борьбе против табака (2005 г.). Используются законодательные, нормативные, фискальные и образовательные меры, в том числе – запрет на рекламу и продвижение продукции, повышение налогов на табак, графические предупреждения на коробках сигарет, проведение кампаний в СМИ [42].

Профилактика СД должна проводиться в течение всего жизненного цикла. Формирование привычек питания и физической активности в раннем возрасте – предупреждает развитие ожирения и СД 2 типа в позднем возрасте. Важно состояние здоровья и питания женщины во время беременности и до достижения ребенком 2-х летнего возраста. Это пропаганда правильного питания при беременности, грудного вскармливания, выполнение Международного кодекса маркетинга заменителей грудного молока (Кодекса ВОЗ), исключительно грудного вскармливания до шестимесячного возраста, использование для прикорма безопасных качественных продуктов, профилактика потребления продуктов с высокой калорийностью, избытком жиров, сахара и натрия [6, 9, 12, 19, 48].

Физическая активность человека в повседневной жизни зависит от его мотивации. Градостроительная политика должна обеспечивать безопасность и доступность пешеходного, велосипедного и др. видов не моторизированного транспорта, обеспечивать возможности отдыха, занятий спортом, безопасных условий проживания детей и взрослых. Простое размещение на лестничных площадках табличек о пользе физических нагрузок будет способствовать выработке привычки ходить по лестнице пешком, то есть отработке двигательного стереотипа. Частный сектор и неправительственные организации также могут участвовать в создании условий для повышения физической активности. Необходим общешкольный подход в улучшении рациона питания и стимуляции физической активности [25, 27, 29, 33, 39]. На рабочих местах это может быть усилено выдачей сотрудникам бесплатных или дисконтных карт для занятий спортом, размещение информации о здоровом питании и физической активности [38].

Фискальные, законодательные и регуляторные меры профилактики СД 2 типа показаны на примере Мексики, где выявлен самый высокий показатель распространенности диабета среди стран-членов Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) и потребления безалкогольных напитков на душу населения. В 2014 г. в Мексике был введен налог на напитки с добавлением сахара с увеличением их цены более чем на 10%. Только это привело к снижению их потребления на 11,6% [4, 5, 14, 24, 35]. Замена кулинарного жира на соевое масло привело к снижению среднего уровня холестерина в популяции. Проводится сельскохозяйственное субсидирование для стимуляции производства фруктов и овощей, что определяет здоровое питание [46, 49].

Активное вмешательство в группах высокого риска на протяжении от 2 до 6 лет оказывает долговременный эффект на гликемические и сердечно-сосудистые исходы. При этом оптимизация рациона питания, повышение физической активности и снижение массы тела были основными способами воздействия, эффект которых был долговременным – по сравнению с использованием сахароснижающих препаратов (метформина, акарбозы), обеспечивающих кратковременный эффект [30, 31, 36, 47].

Таким образом, профилактические мероприятия с целью снижения распространенности и осложнений СД 2 типа и СД вообще являются не столько врачебными, сколько государственными. Изменение психологии общества, внедрение непривычных критериев оценки собственного благополучия – долгий, но необходимый путь всех жителей Земли.

Литература

1. Barengo NC, Katoh S, Moltchanov V, Tajima N, Tuomilehto J. The diabetes-cardiovascular risk paradox: results from a Finnish population-based prospective study. *European Heart Journal*. 2008; 29 (15): 1889–1895.
2. Beagley J, Guariguata L, Weil C, Motala AA. Global estimates of undiagnosed diabetes in adults. *Diabetes Res Clin Pract*. 2014; 103: 150–160.
3. Bourne RR, Stevens GA, White RA, Smith JL, Flaxman SR, Price H, et al. Causes of vision loss worldwide, 1990–2010: a systematic analysis. *Lancet Global Health*. 2013; 1: (6)e339-e349.
4. Colchero MA, Popkin BM, Rivera JA, Ng SW. Beverage purchases from stores in Mexico under the excise tax on sugar sweetened beverages: observational study. *British Medical Journal*. 2016; 352: h6704.
5. Colchero MA, Salgado JC, Unar-Munguia M, Hernandez-Avila M, Rivera-Dommarco JA. Price elasticity of the demand for sugar-sweetened beverages and soft drinks in Mexico. *Economics and Human Biology*. 2015; 19: 129–137.
6. Commission on Ending Childhood Obesity. Geneva: World Health Organization; 2015.
7. Dabelea D. The accelerating epidemic of childhood diabetes. *Lancet*. 2009; 373:(9680) 1999–2000.
8. Danaei G, Lawes CM, Vander HS, Murray CJ, Ezzati M. Global and regional mortality from ischaemic heart disease and stroke attributable to higher-than-optimum blood glucose concentration: comparative risk assessment. *Lancet*. 2006; 368: (9548) 1651–1659.
9. Darnton-Hill I, Nishida C, James WP. A life course approach to diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. *Public Health Nutrition*. 2004; 7: (1A)101–121.
10. Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications. Part 1: Diagnosis and classification of diabetes mellitus. WHO/NCD/NCS/99. Geneva: World Health Organization; 1999.

11. Diabetes: equity and social determinants. In *Equity, social determinants and public health programmes*. Blas E, Kuru A, eds. Geneva: World Health Organization; 2010.

12. Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. Report of a joint WHO/FAO expert consultation. WHO Technical Report series No 916. Geneva: World Health Organization; 2003.

13. Emerging Risk Factors Collaboration. Sarwar N, Gao P, Seshasai SR, Gobin R, Kaptoge S, Di Angelantonio E. Diabetes mellitus, fasting blood glucose concentration, and risk of vascular disease: a collaborative meta-analysis of 102 prospective studies. *Lancet*. 2010 Jun 26; 375 (9733): 2215–22.

14. EuroMonitor International. Passport Global Market Information Database [<http://www.euromonitor.com/passport>]

15. Franco M, Bilal U, Orduñez P, Benet M, Morejon A, Caballero B et al. Population-wide weight loss and regain in relation to diabetes burden and cardiovascular mortality in Cuba 1980-2010: repeated cross sectional surveys and ecological comparison of secular trends. *British Medical Journal*. 2013; 346.

16. Gakidou E, Mallinger L, Abbott-Klafter J, Guerrero R, Villalpando S, Ridaura RL, et al. Management of diabetes and associated cardiovascular risk factors in seven countries: a comparison of data from national health examination surveys. *Bulletin of the World Health Organization*. 2011; 89: (3) 172–183.

17. Gale EAM. The rise of childhood type 1 diabetes in the 20th century. *Diabetes*. 2002; 51: 3353–3361.

18. Global action plan for the prevention and control of noncommunicable diseases 2013–2020. Geneva: World Health Organization; 2013.

19. Global nutrition targets 2025: Childhood overweight [policy brief]. Geneva: World Health Organization; 2014.

20. Global recommendations on physical activity for health. Geneva: World Health Organization; 2010.

21. Global report on diabetes. Женева: Всемирная организация здравоохранения; 2018. Лицензия: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.

22. Global status report on noncommunicable diseases 2015. Geneva: World Health Organization; 2015.

23. Guariguata L, Linnenkamp U, Beagley J, Whiting DR, Cho NH. Global estimates of the prevalence of hyperglycaemia in pregnancy. *Diabetes Res Clin Pract*. 2014; 103 (2): 176–185.

24. Gutierrez J, River-Dommarco J, Shamah-Levy T, et al. Encuesta Nacional de Salud y Nutricion 2012. Resultados Nacionales [National

Health and Nutrition Survey, 2012. National Results]. Mexico: National Institute of Public Health; 2012.

25. Health-promoting schools. A healthy setting for living, learning and working. Geneva: World Health Organization; 1998.

26. Incidence and trends of childhood type 1 diabetes worldwide, 1990–1999. *Diabetes Medicine*. 2006; 23: (8) 857–866.

27. Interventions on diet and physical activity. What works. Geneva: World Health Organization; 2009.

28. Jiwani A, Marseille E, Lohse N, Damm P, Hod M, Kahn JG. Gestational diabetes mellitus: results from a survey of country prevalence and practices. *Journal of Maternal-Fetal Neonatal Medicine*. 2012; 25: (6) 600–610.

29. Kahn EB, Ramsey LT, Brownson RC, Heath GW, Howze EH, Powell KE, et al. The effectiveness of interventions to increase physical activity. A systematic review. *American Journal of Preventive Medicine*. 2002; 22: (4 Suppl) 73–107.

30. Li G, Zhang P, Wang J, Gregg EW, Yang W, Gong Q, et al. The long-term effect of lifestyle interventions to prevent diabetes in the China Da Qing Diabetes Prevention Study: a 20-year follow-up study. *Lancet*. 2008; 371: (9626) 1783–1789.

31. Merlotti C, Morabito A, Pontiroli AE. Prevention of type 2 diabetes; a systematic review and meta-analysis of different intervention strategies. *Diabetes, Obesity and Metabolism*. 2014; 16: (8) 719–727.

32. Moxey PW, Gogalniceanu P, Hinchliffe RJ, Loftus IM, Jones KJ, Thompson MM, et al. Lower extremity amputations – a review of global variability in incidence. *Diabetic Medicine*. 2011; 28: (10) 1144–1153.

33. Mozaffarian D, Afshin A, Benowitz NL, Bittner V, Daniels SR, Franch HA. Population approaches to improve diet, physical activity, and smoking habits: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation*. 2012; 126: (12) 1514–1563.

34. NCD Risk Factor Collaboration (NCD-RisC). Worldwide trends in diabetes since 1980: a pooled analysis of 751 population-based studies with 4*4 million participants. *Lancet* 2016; published online April 7. [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)00618-8](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(16)00618-8).

35. Organization of Economic Cooperation and Development. Health at a Glance 2015. Washington DC: Brookings Institution Press; 2015.

36. Orozco LJ, Buchleitner AM, Gimenez-Perez G, Roque IF, Richter B, Mauricio D. Exercise or exercise and diet for preventing type 2 diabetes mellitus. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2008; (3): CD003054.

37. Patterson CC, Dahlquist GG, Gyurus E, Green A, Soltesz G. EURODIAB Study Group Incidence trends for childhood type 1 diabetes in

Europe during 1989–2003 and predicted new cases 2005–20: a multicentre prospective registration study. *Lancet*. 2009; 373: 2027–2033.

38. Preventing noncommunicable diseases in the workplace through diet and physical activity. WHO/World Economic Forum report of a joint event. Geneva: World Health Organization/World Economic Forum; 2008.

39. School policy framework: implementation of the WHO global strategy on diet, physical activity and health. Geneva: World Health Organization; 2008.

40. Singh GM, Danaei G, Farzadfar F, Stevens GA, Woodward M, Wormser D et al. The age-specific quantitative effects of metabolic risk factors on cardiovascular diseases and diabetes: a pooled analysis. *PLoS One* 2013; 8 (7): e65174.

41. Sugars intake for adults and children. Guidelines. Geneva: World Health Organization; 2015.

42. Tobacco. WHO Fact Sheet No 339. Geneva: World Health Organization; 2015.

43. Tracking universal health coverage: first global monitoring report. Geneva: World Health Organization; 2015.

44. Tuomilehto J. The emerging global epidemic of type 1 diabetes. *Current Diabetes Reports*. 2013; 13: (6) 795–804.

45. United States Renal Data System. International Comparisons. In United States Renal Data System. 2014 USRDS annual data report: Epidemiology of kidney disease in the United States. Bethesda (MD): National Institutes of Health, National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases; 2014: 188–210.

46. Uusitalo U, Feskens EJ, Tuomilehto J, Dowse G, Haw U, Fareed D, et al. Fall in total cholesterol concentration over 5 years in association with changes in fatty acid composition of cooking oil in Mauritius: cross sectional survey. *British Medical Journal*. 1996; 313: (7064) 1044–1046.

47. Uusitupa M, Peltonen M, Lindstrom J, Aunola S, Ilanne-Parikka P, Keinanen-Kiukkaanniemi, et al. Ten-year mortality and cardiovascular morbidity in the Finnish Diabetes Prevention Study – secondary analysis of the randomized trial. *PLoS.One*. 2009; 4: (5) e5656.

48. Vickers MH. Early life nutrition, epigenetics and programming of later life disease. *Nutrients*. 2014; 6: (6) 2165–2178.

49. Wallinga D. Agricultural policy and childhood obesity: a food systems and public health commentary. *Health Affairs (Millwood)*. 2010; 29: (3) 405–410.

50. Yau JW, Rogers SL, Kawasaki R, Lamoureux EL, Kowalski JW, Bek T, et al. Global prevalence and major risk factors of diabetic retinopathy. *Diabetes Care*. 2012; 35: (3) 556–564.

ИНФРАКРАСНАЯ ТЕРМОГРАФИЯ В КОНТРОЛЕ ЗА ТЕЧЕНИЕМ И ЛЕЧЕНИЕМ ПОДАГРИЧЕСКОГО АРТРИТА

(краткое сообщение)

Е.П. Хижняк*, Л.Н. Хижняк*, В.Г. Купеев**, Р.В. Купеев**

*ФГБУН «Институт теоретической и экспериментальной биофизики
Российской академии наук» (ИТЭБ РАН)

**ООО «Аирмед», Москва

Аннотация. В кратком сообщении, на основе убедительно показанной актуальности, представлены результаты применения инфракрасной термографии при подагрическом артрите в 2 группах: 1 (43 пациента) – леченной аллопуринолом, нестероидными противовоспалительными средствами, колхикумом, и 2 группы (14 человек), в которой пациенты применяли аденурик. Показана эффективность антиподагрического средства – препарата *аденурик* при лечении подагры, проявляющаяся уменьшением частоты и тяжести обострений (подагрических кризов). Применение *инфракрасной термографии* обеспечивает убедительный контроль динамики симптомов и эффективности лечебных мероприятий при подагре.

Ключевые слова: инфракрасная термография, подагрический артрит, тепловизоры

Введение.

В последние годы широкое распространение в клинической практике получила *инфракрасная термография* (ИТ) в диагностике, контроле эффективности течения болезней и их лечения [6, 11, 12].

Различное распределение температур по коже и внутри организма человека (понятия «ядра» и «оболочки») позволяет успешно регистрировать пространственное распределение температур, связанное с воспалительными процессами, нарушениями кровотока, иннервации и локальными метаболическими нарушениями. Тепловизоры (инфракрасные камеры) с этими целями применяются более 40 лет, а в последние годы – их миниатюрная модификация [2, 10].

Достаточно детально описаны результаты использования ИТ при ревматоидном артрите, варикозном расширении вен голеней, при заболеваниях внутренних органов [1, 3-5, 7-9].

Цель работы

Установить значимость ИТ в контроле за течением и лечением подагры специфическими противоподагрическими препаратами.

Материал и методы.

Под наблюдением находилось 57 человек (мужчины, в возрасте $46,7 \pm 8,2$ года). Длительность заболевания подагрой, верифицированной в стационарных условиях – $11,4 \pm 3,42$ года. Предшествующее лечение: аллопуринол, в период обострения – *нестероидные противовоспалительные препараты* (НПВП), колхикум-дисперт – 1 группа ($n=43$). Обострения в этой группе в виде острого подагрического артрита – 1 раз в 1,5-2 месяца.

Выделена 2 группа пациентов ($n=14$), в которой больные в течение 1 года и более получали *аденурик* в дозе 40 мг ежедневно. Обострения в этой группе отмечались реже – 1 раз в 3-4 месяца и были малоинтенсивными.

Тепловизионное исследование осуществлялось при температуре воздуха $22-24^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности 40-70%. До исследования пациенты не получали физиотерапевтические и иные тепловые процедуры, исключался прием сосудорасширяющих и сосудосуживающих препаратов, наложение мазей и пластырей, исключались физические нагрузки. Перед обследованием с помощью ИТ пациентов адаптировали к окружающей среде пребыванием в комнате для обследования с обнаженными конечностями в течение 15-20 минут.

Осуществлялся расчет абсолютных значений температурных перепадов между сегментами конечностей и симметричными их участками.

Использовался термограф *IRTIS 2000 ME* (свидетельство об утверждении № 54208).

Статистическая обработка с помощью пакета прикладных программ *Statistika 10*.

Результаты и их обсуждение.

Главным признаком подагрического артрита при ИТ считается гипертермия в области пораженного сустава, которая имеет место и вне обострения, чаще – это коленные суставы, реже локтевые, лучезапястные, голеностопные. Превышение температуры фиксировалось на уровне $5,5 \pm 1,1^{\circ}\text{C}$ выше нормы. Вне обострения температура на симметричных участках была на уровне превышения нормы в пределах $3,47 \pm 1,82^{\circ}\text{C}$.

При подагрическом кризе температура над пораженным суставом превышала норму до $7,52 \pm 2,4^{\circ}\text{C}$.

В полученных гистограммах отмечено наличие сдвига в области больших температурных значений, мозаичность рисунка, наличие «горячих пятен». Интенсивность клинических и термографических признаков совпадала полностью. Однако, в 1 группе, несмотря на отсутствие болевого синдрома, и признаков обострения – отмечена гипертермия в области суставов, ранее вовлеченных в процесс подагрической атаки. Такая температурная асимметрия имела место у всех пациентов обеих групп.

При сопоставлении данных, полученных при термографической диагностике суставных поражений при ревматоидном артрите [8], снижения локальных значений температур при длительном течении подагры – не установлено. Это связано, по-видимому, с иными механизмами склерозирования периартикулярных тканей при подагре.

Заключение.

Таким образом, можно констатировать достаточно хороший эффект препарата *аденурик* при лечении подагры, проявляющийся уменьшением частоты и тяжести обострений (подагрических кризов).

Применение *инфракрасной термографии* обеспечивает убедительный контроль за динамикой симптомов и эффективностью лечебных мероприятий при подагре.

Литература

1. Зилов В.Г., Фудин Н.А., Хадарцев А.А., Яшин А.А., Веневцева Ю.Л., Мельников А.Х., Купеев В.Г., Кидалов В.Н., Борисова О.Н.,

Наумова Э.М., Горячева А.А., Митрофанов И.В., Хижняк Л.Н., Валентинов Б.Г., Самсонова Г.О., Вольф В.В., Грачев Р.В., Хижняк Е.П. Теория и практика восстановительной медицины. Т. VII. Специальные разделы восстановительной медицины: Монография / Под ред. А.А. Хадарцева. Тула: ООО РИФ «ИНФРА» – Москва, 2007. 224 с.

2. Иваницкий Г.Р. Современное матричное тепловидение в биомедицине // Успехи физических наук. 2006. №176. С. 1293–1320.

3. Иваницкий Г.Р., Деев А.А., Пашовкин Т.Н., Хижняк Е.П., Хижняк Л.Н., Цыганов М.А. Особенности теплового проявления подкожных источников нагрева на поверхности тела человека. // ДАН. 2008. Т. 420, № 4. С. 551–555.

4. Иваницкий Г.Р., Маевский Е.И., Смуров С.В., Хижняк Е.П., Хижняк Л.Н. Повышение диагностической информативности инфракрасных изображений с использованием методов нелинейного контрастирования // Известия института инженерной физики. 2016. №4 (42). С. 83–89.

5. Маевский Е.И., Смуров С.В., Хижняк Л.Н., Хижняк Е.П. Настоящее и будущее инфракрасной термографии // Известия института инженерной физики. 2015. №1. С. 2–12.

6. Применение тепловидения в многопрофильных больницах и поликлиниках. Методические рекомендации. // Под ред. д.т.н., проф. М.М. Мирошникова. Л., 1982. 84 с.

7. 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: Монография / Под ред. А.А.Хадарцева. Тула: Тульский полиграфист, 2003. 172 с.

8. Хижняк Л.Н., Борисова О.А., Хижняк Е.П., Иваницкий Г.Р., Хадарцев А.А. Современные системы динамической инфракрасной термографии в диагностике ревматоидного артрита // Вестник новых медицинских технологий. 2017. №4. С. 137–143.

9. Хижняк Л.Н., Хижняк Е.П., Иваницкий Г.Р. Диагностические возможности матричной инфракрасной термографии. Проблемы и перспективы // Вестник новых медицинских технологий. 2012. № 4. С. 170–176.

10. Хижняк Л.Н., Хижняк Е.П., Маевский Е.И. Возможность применения миниатюрных инфракрасных камер нового поколения в медицинской диагностике // Вестник новых медицинских технологий. 2018. №4. С. 101–109.

11. Anbar M. Quantitative Dynamic Telethermography in Medical Diagnosis. CRC Press: Boca Raton, 1994. P. 1–180.

12. Tay M.R., Low Y.L., Zhao X., Cook A.R., Lee V.J. Comparison of Infrared Thermal Detection Systems for mass fever screening in a tropical healthcare setting // Public Health. 2015. № 129. P. 1471–1478.

ТРАНСКРАНИАЛЬНАЯ ЭЛЕКТРОСТИМУЛЯЦИЯ В СОЧЕТАНИИ С КОРОНАТЕРОЙ ПРИ КАРДИАЛГИЯХ (краткое сообщение)

О.Н. Борисова*, Э.М Наумова*, Р.В. Купеев**

**ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет»*

***ООО «Аирмед», Москва*

Аннотация. В статье описаны результаты применения препарата коронатора в сочетании с транскраниальной электростимуляцией при кардиалгиях, обусловленных нейроциркуляторной дистонией, у женщин в возрасте от 19 до 24 лет с установленным при поликлиническом обследовании диагнозом. Под наблюдением находилось 65 женщин, находившихся в оздоровительном пансионате, имевших на руках заключение об установленном диагнозе нейроциркуляторной дистонии, кардиалгии. Выделено 2 группы: основная – 43 человека, контрольная – 12 человек. Лечение в основной группе – транскраниальная электростимуляция в сочетании с приемом коронатора по 6 пеллет 3 раза в день, в контрольной группе – только прием коронатора. Срок лечения – 10 дней. Контроль – лазерная доплерфлоуметрия, электрокардиография, компьютерная термография. В основной группе отмечалось более быстрое купирование болевых ощущения в области сердца, нормализация электрокардиографической и термографической картин, показателей лазерной доплерфлоуметрии. Констатируется целесообразность применения транскраниальной электростимуляции в сочетании с приемом коронатора при лечении нейроциркуляторной дистонии с кардиалгией.

Ключевые слова: коронатора, транскраниальная электростимуляция, кардиалгия, нейроциркуляторная дистония.

Введение

Нейроциркуляторные дистонии представляют одну из групп населения со сниженным качеством жизни, в основном из-за кардиалгий. Стрессы, сопутствующие современному человеку, особенно из-за болевого синдрома, проявляются вначале в виде тех или иных функциональных изменений, которые, через психосоматические и соматоформные расстройства, – затем трансформируются в органическую патологию [3, 6]. Поэтому их ле-

чение – это профилактика такой трансформации и заболеваний с временной потерей трудоспособности. Среди медикаментозных способов используются седативные препараты, растительные фитопрепараты, анальгетики. Из немедикаментозных способов в последние годы широко используется *транскраниальная электростимуляция* (ТЭС) в терапии стрессорных расстройств различного генеза (в акушерстве и гинекологии, терапии внутренних болезней) [2, 4, 5], используется также электромагнитотерапия [1].

Цель исследования.

Установить целесообразность использования транскраниальной электростимуляции на фоне приема коронаторы при нейроциркуляторной дистонии.

Объект и методы исследования

1. Объект исследования. Под наблюдением находилось 65 женщин, находившихся на оздоровлении и лечении в пансионате, которые имели на руках заключение об установленном им диагнозе нейроциркуляторной дистонии, кардиалгии. Выделено 2 группы: основная – 43 человека, контрольная – 12 человек. Общеклинические исследования включали: сбор анамнеза, результаты объективного обследования, применение лабораторных, инструментальных и функциональных методов диагностики. Лечение в основной группе осуществлялось присоединением *транскраниальной электростимуляции* (Магнот ДКС) к приему коронаторы по 6 таблеток 3 раза в день, как и в контрольной группе, где назначался только прием коронаторы в той же дозе. Курс лечения составил 10 дней.

2. Методы исследования. Контроль эффективности – *лазерная доплерофлюометрия* (на отечественном приборе ЛАКК-01, производства НПП «Лазма» – длина волны лазерного излучения 0,63 мкм, мощность лазерного излучения до 0,5 мВт). Прибор разрешен к применению в медицинской практике (Протокол № 1 Комиссии по клинико-диагностическим приборам и аппаратам Комитета по новой медицинской технике МЗ МП РФ от 13.01.93 г., рег. номер 18/2-164-93), электрокардиография, *компьютерная термография* (компьютерный тепловизор-термограф «Иртис

2000МЕ» по ТУ 9442-001-40252527-2010, № РУ: 28514. Дата регистрации: 15-09-2011. Код ОКП: 94 4120. Номер регистрационного удостоверения: ФСР 2011/11914).

Статистическая обработка: полученные результаты обработаны методом вариационной статистики на персональном компьютере стандартным пакетом «*Statistica 10*».

Результаты исследований

Прием коронаторы в дозе 6 пеллет 3 раза в день в контрольной группе органолептически сопровождался – резким запахом и специфическим вкусом, раздражающее действие на слизистую желудка сразу – изредка после приема «Коронаторы» на протяжении 1-2 дней, в последующем эти явления исчезли. В единичных случаях наблюдалось ощущение жара, гиперемия лица, исчезавшие после 3-4 приемов «Коронаторы». После 10 дневного курса препарата пациентки контрольной группы (22 человека) не отмечали особых изменений в общем состоянии здоровья, но все женщины сообщали об уменьшении интенсивности болевых ощущений в области сердца.

В основной группе (43 человека), получавших дополнительно ТЭС, уже к 5 дню исчезли боли в области сердца, улучшился сон, уменьшилась раздражительность и вегетативные проявления.

Установлена некоторая положительная динамика гемодинамических показателей при изучении микроциркуляции крови (табл.), преимущественно в основной группе.

Заключение

Купирование болевого синдрома (кардиалгии) у пациенток с нейроциркуляторной дистонией клинически достигается приемом 6 пеллет коронаторы 3 раза в день. Однако, присоединение ТЭС ведет к укорочению времени купирования болевого синдрома и других симптомов. Кроме того, достигается положительный гемодинамический эффект при изучении микроциркуляции способом лазерной доплерофлуометрии.

**Показатели микроциркуляции в контрольной группе
(22 человека) пациентов, принимавших лекарственный препарат «Коронатера» и в основной
группе – с применением ТЭС**

Показатели	До лечения			После лечения		
	Основная группа (n=43)		Контрольная группа (n=22)	Основная группа (n=43)		Контрольная группа (n=22)
	$M \pm s$	m	$M \pm s$	$M \pm s$	m	$M \pm s$
ПМ	2,30±0,33	0,15	2,80±0,62	3,44±0,45*	0,20	2,55±0,38
СКО	0,15±0,04	0,02	0,12±0,06	0,23±0,12*	0,03	0,17±0,07
Kv	7,30±1,05	0,58	4,70±0,88	9,21±3,80**	0,71	5,15±1,01*
A(E)	0,04±0,01	0,006	0,04±0,006	0,06±0,04	0,02	0,05±0,01
A(N)	0,06±0,02	0,009	0,05±0,005	0,08±0,05	0,02	0,06±0,02
A(M)	0,07±0,02	0,009	0,06±0,02	0,12±0,08 ⁺	0,02	0,07±0,02
A(R)	0,07±0,02	0,007	0,06±0,02	0,11±0,08	0,025	0,10±0,04
A(C)	0,05±0,01	0,01	0,06±0,03	0,09±0,04	0,03	0,05±0,015
A(C2)	0,04±0,01	0,01	0,03±0,02	0,08±0,03*	0,02	0,02±0,008

Примечание: *– $p \leq 0,05$; **– $p < 0,01$ – при сравнении показателей до и после лечения

Литература

1. Грязев М.В., Куротченко Л.В., Куротченко С.П., Луценко Ю.А., Субботина Т.И., Хадарцев А.А., Яшин А.А. Экспериментальная магнито-биология: воздействие полей сложной структуры: Монография / Под ред. Т.И. Субботиной и А.А. Яшина. Москва–Тверь–Тула: Изд-во ООО «Триада», 2007. 112 с. (Серия «Экспериментальная электромагнитобиология», вып. 2)
2. Медико-биологические аспекты реабилитационно-восстановительных технологий в акушерстве: монография / Под ред. Хадарцевой К.А. Тула: ООО «Тульский полиграфист», 2013. 222 с.
3. Олейникова М.М., Михайлова А.А., Зилов В.Г., Разумов А.Н., Хадарцев А.А., Малыгин В.Л., Котов В.С. Психосоматические и соматоформные расстройства в реабилитологии (диагностика и коррекция): Монография. Тула, 2003. 120 с.
4. Токарев А. Р., Фудин Н. А., Хадарцев А. А. К проблеме немедикаментозной коррекции спортивного стресса // Терапевт. 2018. № 11(140). С. 41–46.
5. 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>
6. Хадарцев А.А., Беляева Е.А., Борисова О.А. Боль с позиций общего адаптационного синдрома // Клиническая медицина и фармакология. 2018. Т. 4, № 2. С. 51–56.

ПРОБЛЕМЫ ПЕРВИЧНОЙ МЕДИКО-САНИТАРНОЙ ПОМОЩИ (обзор литературы)

В.А. Хромушин, А.А. Третьяков, А.А. Хадарцев

ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет»

Аннотация. В обзоре показана актуальность развития медико-санитарной помощи в странах Европы. Охарактеризовано состояние кадрового потенциала, профессиональных объединений, приведены результаты различных международных исследований этой проблемы. Показана неравномерность развития первичной врачебной помощи в разных странах Европы, востребованность этой специальности среди студентов, перспективы, связанные с техническим прогрессом и внедрением новых лечебно-диагностических и информационных технологий в первичное звено здравоохранения. Дана характеристика состояния первичной помощи в условиях экономических кризисов.

Ключевые слова: врач общей практики, первичная врачебная помощь, иммиграция, медицинские технологии

Увеличение продолжительности жизни и старение населения обуславливают ряд социальных и медицинских проблем, возможность глобальных пандемий, возврат забытых инфекций и возникновение новых, увеличение антропогенных нагрузок, рост рисков для жизни и здоровья человека. В связи с этим был издан Указ Президента РФ № 642 от 1 декабря 2016 г., в котором определены стратегические ориентиры и возможности научно-технологического развития РФ [8].

Одной из важных проблем, требующих внимания всего общества, является организация первичной медико-санитарной врачебной помощи. Констатируется, что в странах Европы (Норвегия, Чешская Республика, Швеция и др.) возраст врачей системы первичной врачебной помощи превышает 55 лет. Решение проблемы старения врачей решаются по-разному в разных странах. Так, в Греции, Литве, Польше и Словении число врачей общей практики растет, а в Германии и Словакии постоянно снижается. Разнятся и часы работы этих врачей – от 35 часов в неделю в

Венгрии до 100 часов в неделю в сельских регионах Австрии. Среднее значение составляет 44 часа в неделю. В ряде стран часы работы подлежат обязательной регламентации, что также относится к самозанятым врачам, ведущим частную практику. Профессиональный статус врача общей практики определяется наличием официального перечня должностных обязанностей, закрепленных либо законодательно, либо в профессиональном кодексе. В 15 странах Европы должностные обязанности установлены законодательно (в большинстве стран – за последние 15 лет). В ряде стран они включены в контракт между финансовыми органами и врачами, а в Литве и Люксембурге должностные обязанности устанавливаются самими специалистами. Другой показатель профессионального статуса – уровень дохода. В некоторых странах врачи общей практики зарабатывают меньше или намного меньше врачей-специалистов. Однако, по сравнению с доходами специализированных медсестер, медсестер по уходу на дому, физиотерапевтов, акушеров, логопедов, врачи общей практики зарабатывают гораздо больше. Характерно, что около 17% студентов-медиков в Европе выбирают специальность врача общей практики (в Австрии этот показатель еще выше, потому что все врачи, прежде чем специализироваться в определенной дисциплине, работают врачами общей практики. В большинстве стран действует хотя бы одна профессиональная организация: ассоциация, или коллегия врачей общей практики. В основном они обеспечивают научное, образовательное и профессиональное развитие (выпуск руководств, непрерывное медицинское образование). Часто врачи общей практики регистрируются в реестре врачей всех специальностей [19, 23].

Первичную помощь в Европе оказывают семейные врачи, врачи общей практики, терапевты, педиатры, фармацевты, физиотерапевты, врачи-ортопеды и др. К функциям первичной помощи относятся – организация доступа по месту жительства пациентов, без физических, психологических и финансовых препятствий, их ориентировку в системе здравоохранения, обеспечение широкого спектра медицинских услуг множеством контактирующих между собой поставщиков [6, 24-26].

Опубликованы данные исследования PHAMEU с результатами международных исследований о преимуществах развитых систем первичной врачебной помощи в аспекте координации,

непрерывности оказания помощи, расширения возможностей для снижения затрат. Ценность этого исследования в охвате большого числа европейских стран, его надежности и актуальности для Европы [12, 13, 15, 21].

По данным анализа, в странах с развитыми системами первичной помощи показатели здоровья населения лучше, неравенство в отношении самооценки состояния здоровья меньше, частота ненужных госпитализаций ниже, но в этих странах выше и общие расходы на здравоохранение. Необходимо уточнить, является ли такая система дорогостоящей сама по себе, или же высокие расходы обусловлены другими факторами. Для Европы справедливо положение о том, что крепкая система первичной помощи способствует достижению важных целей системы здравоохранения. Ориентация на первичную помощь в стране зависит также от политического контекста, который влияет на установление приоритетов в вопросах здравоохранения. Отсюда парадокс: более благополучные страны чаще имеют более слабую структуру и меньшую доступность услуг первичной врачебной помощи по сравнению с менее богатыми странами. Так, страны Центральной и Восточной Европы (ранее находившиеся под влиянием Советского Союза) использовали прирост национального дохода для улучшения доступности и непрерывности первичной помощи. Установлено, что политическая обстановка в странах обуславливает форму первичной помощи. В странах с «левыми» правительствами первичная помощь отличается более крепкой структурой, лучшей доступностью и координацией. Для эффективной системы первичной помощи важно, чтобы пациенты сами выбирают своего поставщика услуг медицинской помощи, и один-два раза в год могут выбирать другого врача общей практики, либо могут самостоятельно обращаться к любому врачу-специалисту. В таких странах первичную помощь оказывают как врачи общей практики, так и врачи-специалисты, при этом иногда конкурируя друг с другом за пациентов. Результаты указывают на неравномерное развитие систем первичной помощи в странах Центральной и Восточной Европы и остальных странах Европы. В бывших коммунистических обществах с соответствующими системами здравоохранения отмечалось резкое неприятие чрезмерной централизации, когда особое внимание уделялось специализированной и больничной помо-

щи, а первичная помощь не играла существенной роли в оказании медицинских услуг [28, 33, 34].

Осуществлена оценка устойчивости системы первичной помощи в 14 странах Европы, в соответствии с которой в 2009–2010 гг. стабильность этой системы не изменилась в Греции, Дании, Испании, Италии, Нидерландах, Норвегии, Соединенном Королевстве и Швеции, а в Бельгии, Германии, Португалии Финляндии, Франции и Швейцарии – она укрепилась. Страны Центральной и Восточной Европы улучшили первичную помощь с начала 1990-х годов на фоне проведения реформ здравоохранения, когда была введена переподготовка врачей по общей практике и реализована диспетчерская система [14, 18, 20, 27].

Важным показателем при сравнении является значимость врачей общей практики в качестве врача первого контакта при нарушениях здоровья, поскольку страны с установившейся системой первичной врачебной помощи, по-прежнему являются ведущими в рейтинге. Существенные изменения наблюдались в странах, где роль врачей общей практики была незначительной (имеются в виду страны бывшего СССР – Литва, Эстония, Румыния, Латвия). Однако, зафиксировано ухудшение в Ирландии, Австрии. Не изменился рейтинг с 1993 г. по 2010 г. в низкорейтинговых странах (Болгария, Турция, Греция) [15, 32].

Системы медико-санитарной помощи в России, да и в Европе, зависят от таких факторов, как развитие технологического процесса, появление новых угроз для здоровья, финансовые трудности, изменение показателей заболеваемости, развитие кадровых ресурсов. При экономических кризисах здравоохранение приобретает новые реалии – растет налогообложение на алкогольную и табачную продукцию, замораживаются или сокращаются бюджеты здравоохранения, снижается заработная плата работников здравоохранения, вводится или увеличивается оплата за некоторые услуги, меняется объем и широта охвата медико-санитарной помощью [21, 29]. Изменяется доступ к врачам, хотя социальная защита формально не меняется и это не связывается с ценовой доступностью медицинских услуг [22]. При кризисах растет число самоубийств, психических расстройств, в то же время есть тенденция к снижению смертности от дорожно-транспортного травматизма, уменьшается частота рискован-

ного поведения и наблюдается тенденция к здоровому образу жизни [21].

Изменение спроса на медицинские услуги сопряжены с постарением населения, изменением демографии, ростом неинфекционных заболеваний, повышенным спросом на комплексные услуги из-за множественности заболеваний. Происходит переориентировка систем здравоохранения с единичных острых заболеваний, лечащихся в стационарных условиях – на борьбу с многочисленной хронической патологией с оказанием комплексных медицинских услуг, в том числе в сообществах. Актуализируется значимость профилактики, здорового образа жизни, увеличения продолжительности жизни с хорошим качеством. Спрос на первичную врачебную помощь возрастает. Меняется роль медицинских стационаров. Уменьшаются сроки госпитализации, увеличивается степень участия в уходе со стороны местных сообществ. Пассивное получение помощи сменяется активным потреблением услуг здравоохранения хорошо информированными пациентами. Увеличивается доля активного участия пациентов в собственном оздоровлении и лечении [30, 31]. Модернизированная первичная врачебная помощь требует синтеза профессиональных навыков и специалистов, решающих структурные проблемы. Специалисты объединяются в многопрофильные группы, усиливается роль медицинских сестер, наделенных, в частности, отдельными функциями врачей, например, мониторингирование хронических неспецифических заболеваний, взятие мазков из шейки матки и пр. Нехватка врачей общей практики сопряжена, в основном, старением кадров, недостаточной мотивацией студентов медицинских вузов на овладение специальностью врача общей практики. В странах с преобладающей индивидуальной практикой наметилось увеличение групповых практик и многопрофильных домов здоровья в рамках первичной врачебной помощи, что объясняется реализацией национальных планов [11, 17].

Иммиграция медицинских работников не решает проблему нехватки врачебных кадров, обуславливая новые вызовы: проблемы коммуникации из-за разных языков и культур, официальное признание иностранного образования. В Европе имеются два вектора передвижения медицинских кадров: один – в пределах Европейского союза (ЕС) – из Чехии в Германию, из Румы-

нии во Францию и Италию, другой – из стран, не входящих в ЕС (из Индии и Пакистана в Соединенное королевство, из Западной Африки во Францию). Миграция обуславливает существенное неблагоприятное влияние на здравоохранение в странах, являющихся донорами [1, 2].

Внедрение новых медицинских технологий, информационных технологий – пока широко осуществляется только в учреждениях, оказывающих стационарную помощь. Но первичная медико-санитарная помощь чрезвычайно нуждается в их внедрении в эти учреждения. Это касается и лабораторных экспресс-тестов, и портативных многофункциональных программно-аппаратных диагностических и лечебных комплексов, различных тренажеров для оптимизации деятельности функциональных систем организма человека. Это – портативные доплеровские анализаторы, УЗ-сканеры, миниатюрные инфракрасные термографические камеры, мониторы сердечно-сосудистой деятельности, тренажеры дыхательной мускулатуры, комплексы вибрационно-компрессионного воздействия, крайневысококачественного воздействия, концентраторы кислорода и пр. Первичной медико-санитарной помощи большую помощь окажет теле-медицина, созданные базы данных [3-7, 9, 10].

Кроме различных способов лечения, первичная врачебная помощь должна представить пациентам возможность обучения в области сохранения здоровья и профилактики заболеваний, обеспечить непрерывность и преемственность оказания помощи.

Можно определить перспективы оказания первичной помощи в современных условиях. Это – придать пациентам, участвующим в процессе принятия решений, новые возможности в плане расширения их прав, что будет способствовать повышению эффективности профилактики и улучшит оказание помощи больным с хроническими заболеваниями. Это – создавать цепочки медицинской помощи в соответствии с разработанными врачами общей практики руководствами и протоколами. Это – интеграция между здравоохранением и социальными службами при оказании помощи на дому, между первичным и вторичным звеньями здравоохранения и общественным здравоохранением. Это – обеспечение системного подхода к санитарному просвещению и популяционной профилактике, которые должны стать рутинной услугой при оказании первичной помощи. Это – обес-

печение новых функций и профессиональных навыков медицинских сестер в рамках первичной помощи. Это – увеличение ответственности за оказание помощи пациентам, в том числе за соблюдение мер по улучшению состояния здоровья и благосостояния [20].

Для исполнения национальных проектов по разделу здравоохранения потребуется укрепление сотрудничества между поставщиками медицинских услуг, способствовать их активному участию в профилактике и укреплении здоровья населения, разрабатывать законодательные и регулирующие акты в плане общей концепции развития первичной помощи. Внедрение новых систем оплаты должны быть ориентированы на комплексное оказание первичной помощи с привлечением местных возможностей. Необходимо развитие сетей врачей общей практики, групп оказания первичной помощи, облегчение перехода от медицинского – к социальному обслуживанию, от помощи в специализированных учреждениях – к помощи на дому. Все планы ведения пациентов должны быть персонифицированными и пациентоориентированными для улучшения ориентировки пациента в системе здравоохранения с целью получения оптимальных услуг.

Литература

1. ВОЗ (2008). Доклад о состоянии здравоохранения в мире 2008 г. Первичная медико-санитарная помощь: сегодня актуальнее, чем когда-либо. Женева, Всемирная организация здравоохранения.
2. Европейское региональное бюро ВОЗ (2013). Диалог по вопросам политики ВОЗ для преодоления проблем, связанных с международным наймом и мобильностью персонала здравоохранения: технический доклад. Копенгаген, Европейское региональное бюро ВОЗ.
3. Иванов Д.В., Ленников Р.В., Морозов В.Н., Савин Е.И., Субботина Т.И., Хадарцев А.А., Яшин А.А. Эффект донор-акцепторного переноса проходящим электромагнитным излучением сано- и патогенных характеристик биообъекта и создание новых медицинских технологий // Вестник новых медицинских технологий. 2010. № 2. С. 10–16.
4. Купеев В.Г., Хадарцев А.А., Троицкая Е.А. Технология фитолазерофореза. Тула: Изд-во «Тульский полиграфист», 2001. 120 с.
5. Медико-биологические аспекты реабилитационно-восстановительных технологий в акушерстве: монография / Под ред. Хадарцевой К.А. Тула: ООО «Тульский полиграфист», 2013. 222 с.

6. Мелай Е.А., Хадарцев А.А., Мелай А.А., Птачек А.О., Чибисов К.Г., Мелай А.М. Устройство для дыхательных упражнений // Патент № 2164805. Бюл. № 10 от 10.04.2001.

7. Терехов И.В., Хадарцев А.А., Никифоров В.С., Бондарь С.С. Функциональное состояние клеток цельной крови при внебольничной пневмонии и его коррекция СВЧ-излучением // Фундаментальные исследования. 2014. № 10 (4). С. 737–741.

8. Указ Президента Российской Федерации «О стратегии научно-технического развития Российской Федерации» №642 от 1.12.16.

9. Хадарцев В.А., Варфоломеев М.А., Троицкий М.С., Хадарцев А.А. Способ тренировки дыхательной мускулатуры в системе реабилитации // Терапевт. 2011. № 8. С. 38–42.

10. Хромушин В.А., Хадарцев А.А., Хромушин О.В., Честнова Т.В. Обзор аналитических работ с использованием алгебраической модели конструктивной логики // Вестник новых медицинских технологий. Электронный журнал. 2011. № 1.

URL: <http://medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2011-1/LitObz.pdf>

11. Afrite A et al. (2013). The impact of multi-professional group practices on healthcare supply. Evaluation aims and methods for “maisons”, “pôles de santé” and “centres de santé” within the framework of experiments with new mechanisms of remuneration. Paris, IRDES (Questions d'économie de la santé no. 189).

12. Allen J et al. The European definition of general practice / family medicine. WONCA 2011. (<http://www.woncaeurope.org/content/european-definition-general-practicefamily-medicine-edition-2011>, по состоянию на апрель 2018).

13. Boerma GW et al. Evaluation of the organization and provision of primary care in Ukraine. A survey-based project. Copenhagen, WHO Regional Office for Europe. 2010.

14. Boerma GW et al. Evaluation of the organization and provision of primary care in Moldova. A survey-based project. Copenhagen, WHO Regional Office for Europe. 2012.

15. Boerma GW, Fleming DM. The role of general practice in primary health care. Copenhagen, The Stationery Office, on behalf of the WHO Regional Office for Europe. 1998.

16. Bourgueil Y, Marek A, Mousques J. Three models of primary care organization in Europe, Canada, Australia and New Zealand. Paris, IRDES. 2009. (Questions d'économie de la Santé, 141).

17. Buchan J, Calman L. Skill-mix and policy change in the health workforce: nurses in advanced roles. Paris, OECD Health Working Papers, № 17. 2005.

18. Delnoij D et al. Does general practitioner gatekeeping curb health care expenditure? Journal of Health Service Research Policy, 2000. 5:22–26.

19. Dionne S. Kringos, Wienke G.W. Boerma, Allen Hutchinson, Richard B. Saltman. Организация первичной помощи в условиях меняющейся Европы. Всемирная организация здравоохранения, 2018. 64 с.
20. Genet N et al., eds. Home care across Europe: current structure and future challenges. Copenhagen, WHO Regional Office for Europe. 2012.
21. Karanikolos M et al.. Health in Europe 7: Financial crisis, austerity, and health in Europe. *The Lancet*, 2013. 381(9874):1323–1331.
22. Kentikelenis A et al. Health effects of an economic crisis: omens of a Greek tragedy. *The Lancet*, 2011. 378:1457–1458.
23. Keohane R International organizations and garbage can theory. *Journal of Public Administration Research and Theory*, 2002. 12:155–159.
24. Kringos DS et al. The European Primary Care Monitor: structure, process and outcome indicators. *BMC Family Practice*, 2010. 11(81).
25. Kringos DS et al. The breadth of primary care: a systematic literature review of its core dimensions. *BMC Health Service Research*, 2010. 10(1):65.
26. Kringos DS et al. Europe's strong primary care systems are linked to better population health but also to higher health spending. *Health Affairs*, 2013. 32(4):686-694.
27. Liseckiene I et al. Primary care in a postcommunist country 10 years later: comparison of service profiles of Lithuanian primary care physicians in 1994 and GPs in 2004. *Health Policy*, 2007. 83(1):105-113.
28. Macinko J, Starfield B, Shi L. The contribution of primary care systems to health outcomes within Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD), 1970–1998. *Health Service Research*, 2003. 38:831–865.
29. Mladovsky P et al. Health policy responses to the financial crisis in Europe. Copenhagen, WHO Regional Office for Europe, on behalf of the European Observatory on Health Systems and Policies. 2013
30. Monteagudo Peña JL, Moreno Gil O. e-Health for patient empowerment in Europe. Madrid, Instituto de Salud Carlos III. 2007.
31. Nolte E et al. Managing chronic conditions: experience in eight countries. Copenhagen, WHO Regional Office for Europe on behalf of the European Observatory on Health Systems and Policies. 2008.
32. OECD. International migration of health workers, policy brief. Paris, Organisation for Economic Co-operation and Development. 2010 (<http://www.oecd.org/dataoecd/8/1/44783473.pdf>, accessed February 2014).
33. Shi L et al. (2002). Primary care, self-rated health, and reductions in social disparities in health. *Health Service Research*, 2002. 37:529-550.
34. Starfield B. Is primary care essential? *The Lancet*, 1994. 344:1129-1133.
35. Walshe K et al. (2013). Health systems and policy research in Europe: Horizon 2020. *The Lancet*, 2013. 382:668-669.

ФАРМАКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРЕПАРАТЫ В СПОРТЕ. ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ.

**(краткий обзор материалов медицинского института ТулГУ
и НИИ нормальной физиологии)**

Н.А. Фудин, Э.М. Наумова***

**ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет»*

*** ФГБУН «Научно-исследовательский институт нормальной
физиологии им. П.К. Анохина»*

Аннотация. В кратком обзоре литературы, изданной по материалам опубликованных результатов исследований ученых медицинского института ТулГУ и НИИ нормальной физиологии им. П.К. Анохина, на примере «Краткого справочника фармакологических препаратов, разрешенных и запрещенных в спорте», проведен анализ реализованных в статьях, в том числе ВАК-овских, цитированных в РИНЦ, – медицинских технологий в спорте. Показано несовершенство определения допинга, данное в справочнике. Достаточно большое количество первоисточников, в которых показана эффективность применения разработанных технологий в спорте, не представляет возможности детально описывать разработанные в них положения.

Ключевые слова: допинг, электролазерная миостимуляция, лазерофорез, транс краниальная электростимуляция, гипоксическое воздействие, тренажеры дыхательной мускулатуры, мельдоний.

В медицине, особенно спортивной, в последние годы приобрела особую актуальность тема допинга. Практически все давно известные лекарственные препараты, также как и вновь синтезированные, прицельно рассматриваются, как вероятные допинг. Вышедший в 2019 г. «Краткий справочник фармакологических препаратов, разрешенных и запрещенных в спорте» не способствовал разъяснению ситуации с фармакологической поддержкой спортсменов [7]. В нем не дана исчерпывающая трактовка понятия «допинг». О дефинициях в справочнике даже не упоминается, как и о критериях, по которым тот или иной препарат можно отнести к допингу. В «Предисловии» указан перечень основных фармакологических групп и препаратов,

применяемых в практике спортивной подготовки, международные и торговые наименования фармпрепаратов, список запрещённых в спорте субстанций и методов – так называемый «запрещённый список», которые и представлены в кратком справочнике.

В этом же справочнике приводится следующее определение допинга: «*Допинг (doping, от англ. dope – давать наркотики) – фармакологические препараты и методы, искусственно повышающие физическую, эмоциональную работоспособность и спортивный результат*» [7]. При таком определении под понятие допинга подпадают все разрешенные этим же справочником препараты – витамины, антиоксиданты и антигипоксанта, адаптогены и др. (повышающие «*физическую работоспособность и спортивный результат*»), а также аутогенная тренировка, наставления тренера и спортивного врача, психолога (повышающие «*эмоциональную работоспособность и спортивный результат*»).

Так, были разработаны тренажеры локомоторного аппарата спортсменов на основе положений, вытекающих из теории хаоса и самоорганизации систем, дополненные визуальным подкреплением, использование которых дало существенный результат [45, 49].

Значимой проблемой спортивной медицины является разработка медицинских технологий борьбы с утомлением спортсменов в тренировочный период и, особенно, в соревновательный период. Существенной при этом является нормализация функционирования митохондриального аппарата клеток. Разработанный способ *электролазерной миостимуляции и лазерофореза биологически активных веществ* – способствовал значительному приросту спортивных результатов и явился эффективным средством борьбы с физическим утомлением спортсменов [2, 3, 5, 10, 18, 24, 33, 35-37, 48, 50].

Эти опубликованные результаты свидетельствуют о разработке методов *«искусственно повышающих физическую работоспособность и спортивный результат»*, но никак не относящихся к допингу.

Не менее важной является также разработка медицинских технологий борьбы с психоэмоциональным и спортивным

стрессом. В этом направлении также ведется внедрение *транскраниальной электростимуляции*, в том числе в сочетании с электрофорезом разрешенных для применения в спорте препаратов. При этом констатируется значительный положительный эффект прироста спортивных показателей и улучшение психологического портрета спортсменов [8, 17, 21, 46]. При этом подтвержден определенный эффект *мексидола*, разрешенного предложенным списком и не входящим в запрещенный список ВАДА, ничуть не отличающегося от эффекта *милдроната*, пресловутого *мельдония*, который попал в этот список. Мельдониевый скандал явился причиной множества личных трагедий в российском (и не только) спорте, а также обусловил существенный имиджевый удар по престижу России [21, 39].

Различные дыхательные практики, обеспечивающие гипопноэ или гипервентиляцию, также не могут быть отнесены к допингу [9, 14, 15, 25, 27-31, 41, 44]. Различные тренажеры дыхательной мускулатуры (эластические, резистивные, с пиковым сопротивлением вдоху и выдоху) – способствуют приросту результатов спортсменов, но также не являются допингом для них, хотя под определение допинга данного в [7] – подпадают, как *«искусственно повышающие работоспособность и спортивный результат»*. Но тогда и обычные тренировки с отягощениями, да вообще все физические упражнения, также подпадают под это определение. Отсутствие общепринятой терминологии, таким образом, является препятствием для развития спорта вообще.

Что тогда говорить о клеточных технологиях, которые используются при лечении различных заболеваний и дифференцированно исследуются их возможности в спорте [12, 13]. А методы, повышающие *«эмоциональную работоспособность»*, также подтвердили свое место в перечне тренирующих, но не относящихся к допингу, воздействий. Это и учет психологии движений и восприятия в спорте [47]? А использование тепло-холодовых воздействий в сочетании с поливитаминными комплексами [4, 16, 23, 26, 32]? А применение электромагнитных воздействий разными частотами, влияющими на функциональное состояние клеток цельной крови [6, 11, 22]? А воздействие минерала шунгита, наружной аппаратной контрпульсации, фитопрепарата «Болюсы Хуато», прессорного воздействия, стресспротекторных

эффектов минерального комплекса шунгита, ударно-волнового воздействия, структурированной питьевой воды [1, 19, 20, 34, 38, 51, 52]?

Медико-биологические технологии предназначены для управления тренировочным процессом и соревновательной деятельностью в спорте высших достижений, а также для физической культуры [40, 42, 43]. На заседании комиссии по медико-биологическим проблемам физкультуры и спорта высших достижений общественного Совета при Министерстве спорта Российской Федерации были одобрены основные перспективные направления развития медицинских технологий для нужд физкультуры и спорта [22].

Литература

1. Белых Е.В., Борисова О.Н., Несмеянов А.А., Фудин Н.А. Влияние воздействия шунгита на течение соматоформных расстройств у спортсменов // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2015. № 1. С. 2-15.
2. Бехтерева Т.Л., Борисова О.Н., Вигдорчик В.И., Хадарцев А.А., Фудин Н.А., Корягин А.А. Обоснование способа электролазерной миостимуляции и лазерофореза // Вестник новых медицинских технологий. 2004. № 1. С. 66–68.
3. Бехтерева Т.Л., Карташова Н.М., Кидалов В.Н., Натарова Э.В., Филатова И.В., Фудин Н.А., Хадарцев А.А., Чуб С.Г. Электромиостимуляция и лазерофорез биологически активных веществ в восстановительном периоде при психоэмоциональном стрессе после спортивной травмы // Вестник новых медицинских технологий. 2004. № 4. С. 103–105.
4. Глазачев О.С., Классина С.Я., Корягин А.А., Фудин Н.А. Влияние локальных ритмических тепловых воздействий различной интенсивности, синхронизированных с ритмом дыхания, на динамику функционального состояния человека // Вестник новых медицинских технологий. 2003. Т. 10. № 4. С. 27-29.
5. Григорьев А.И., Хадарцев А.А., Фудин Н.А., Виноградова О.Л. Электролазерная миостимуляция и лазерофорез биологически активных веществ в спорте // Методическое пособие. Тула, 2005.
6. Грязев М.В., Куротченко Л.В., Куротченко С.П., Луценко Ю.А., Субботина Т.И., Хадарцев А.А., Яшин А.А. Экспериментальная магнитобиология: воздействие полей сложной структуры: Монография / Под ред. Т.И. Субботиной и А.А. Яшина. Москва–Тверь–Тула: Изд-

во ООО «Триада», 2007. 112 с. (Серия «Экспериментальная электромагнитобиология», вып. 2).

7. Дёшин Р.Г. Краткий справочник фармакологических препаратов, разрешенных и запрещенных в спорте. СПб.: Гиппократ, 2018. 64 с.

8. Диверсификация результатов научных открытий в медицине и биологии / Под ред. А.А. Хадарцева, В.М. Еськова, С.Н. Гонтарева. Тула, 2010. Т. 2. 456 с.

9. Зеленкова И.Е., Фудин Н.А., Вагин Ю.Е., Нафеева А.А., Кулин А.А. Адаптация к задержке дыхания у спортсменов-фридайверов // Спортивная медицина: наука и практика. 2014. № 2. С. 9-14.

10. Зилов В.Г., Хадарцев А.А., Корягин А.А., Бехтерева Т.Л., Вигдорчик В.И., Фудин Н.А., Карташова Н.М. Электролазерная миоэлектростимуляция и устройство для ее осуществления // Вестник новых медицинских технологий. 2004. № 3. С. 100–101.

11. Иванов Д.В., Ленников Р.В., Морозов В.Н., Савин Е.И., Субботина Т.И., Хадарцев А.А., Яшин А.А. Эффект донор-акцепторного переноса проходящим электромагнитным излучением сано- и патогенных характеристик биообъекта и создание новых медицинских технологий // Вестник новых медицинских технологий. 2010. № 2. С. 10–16.

12. Иванов Д.В., Фудин Н.А. Синергетические эффекты транскраниальной электростимуляции и стволовых клеток у спортсменов // В сборнике: Медико-биологические технологии в клинике. Тула, 2018. С. 5-8.

13. 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>.

14. Классина С.Я., Фудин Н.А. Влияние гиповентиляционного дыхания человека на «физиологическую цену» работы до отказа при физических нагрузках различной интенсивности // Вестник новых медицинских технологий. 2017. Т. 24. № 2. С. 193-199.

15. Классина С.Я., Фудин Н.А. Влияние произвольного гиповентиляционного дыхания в сочетании с физическими нагрузками на кардиореспираторные показатели человека // Вестник новых медицинских технологий. 2018. Т. 25. № 2. С. 142-148.

16. Классина С.Я., Фудин Н.А. Ритмические тепловые воздействия как средство повышения результативности спортивной деятельности // Вестник новых медицинских технологий. 2013. Т. 20. № 3. С. 125-128.

17. Купеев В.Г., Паньшина М.В., Хадарцева К.А., Фудин Н.А. Сочетание транскраниальной электростимуляции с лазерофорезом мексидола и гиалуроната в тренировочном процессе спортсменов-тяжелотлеток с дисменореей // В сборнике: «Диверсификация реабилитационно-восстановительных технологий» к 25-летию вузовского медицинского образования и науки Тульской области (сборник научных статей). Тула, 2017. С. 14-22.

18. Купеев В.Г., Хадарцев А.А., Троицкая Е.А. Технология фито-лазерофореза. Тула: Изд-во «Тульский полиграфист», 2001. 120 с.

19. Португалов С.Н., Португалова О.С., Бабенко П.П., Бабенко А.П., Фудин Н.А. Экспериментальное исследование биоэнергетической питьевой воды «лонгавита» в условиях тренировочного процесса спортсменов // В сборнике: Актуальные проблемы подготовки спортсменов высокой квалификации в зимних олимпийских видах спорта (бобслей, санный спорт, сноуборд, горнолыжный спорт, фристайл, конькобежный спорт, хоккей). Итоговый сборник. 2013. С. 127-132.

20. Сермяжко Г.К., Фудин Н.А., Радчик И.Ю., Хадарцев А.А. Ударно-волновая терапия в сочетании с лазерофорезом янтарной и гиалуроновой кислот в предсоревновательный период // В сборнике: Научные исследования и практика их внедрения в спорте высших достижений, спортивном резерве и массовой физической культуре. Итоговый сборник Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 80-летию ФНЦ ВНИИФК. 2013. С. 103-106.

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

22. Фудин Н.А. О работе комиссии по медико-биологическим проблемам физической культуры и спорта высших достижений общественного совета при министерстве спорта России // Спортивная медицина: наука и практика. 2014. № 2. С. 87-88.

23. Фудин Н.А., Белых Е.В., Троицкий А.С., Хадарцева К.А. Проблемы гипотермии у спортсменов // Клиническая медицина и фармакология. 2015. № 4 (4). С. 12-17.

24. Фудин Н.А., Гладких П.Г., Хадарцев А.А., Иванов Д.В. Вопросы спортивной медицины. Роль митохондрии. Хроническая гипоксия (обзор литературы по материалам 2015-2017 гг.) // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2017. №4. Публикация 7-5. С. 298-308.

URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2017-4/7-5.pdf>.

25. Фудин Н.А., Классина С.Я. Влияние гиповентиляционного дыхания на кардиореспираторные показатели у лиц с различным исходно-преобладающим вегетативным тонусом при выполнении физической работы до отказа // Вестник новых медицинских технологий. 2017. Т. 24. № 3. С. 128-134.

26. Фудин Н.А., Классина С.Я. Контрастное температурное воздействие. Потенцирование возможностей (литературный обзор) // Вестник новых медицинских технологий. 2017. Т. 24. № 1. С. 219-228.

27. Фудин Н.А., Классина С.Я., Вагин Ю.Е. Гиповентиляционное дыхание как средство повышения физической работоспособности человека при физической работе до отказа // Теория и практика физической культуры. 2016. № 12. С. 55-57.

28. Фудин Н.А., Классина С.Я., Вагин Ю.Е., Пигарева С.Н. Влияние гиповентиляционного дыхания на физическую работоспособность лиц, выполняющих физическую работу до отказа // В сборнике: Материалы Всероссийской научно-практической конференции по вопросам спортивной науки в детско-юношеском спорте и спорте высших достижений Сборник материалов конференции. 2016. С. 872-877.

29. Фудин Н.А., Классина С.Я., Вагин Ю.Е., Пигарева С.Н. Физиологические эффекты влияния гиповентиляционного дыхания на кардиореспираторную и мышечную систему человека при физической работе до отказа // Спортивная медицина: наука и практика. 2016. Т. 6. № 3. С. 22-28.

30. Фудин Н.А., Классина С.Я., Пигарева С.Н., Вагин Ю.Е. Сочетанное влияние гиповентиляционных и физических упражнений на степень мышечного утомления при работе до отказа // Теория и практика физической культуры. 2018. № 10. С. 10-12.

31. Фудин Н.А., Классина С.Я., Пигарева С.Н., Вагин Ю.Е. Сравнительный анализ эффектов влияния гиповентиляционного дыхания на физическую работоспособность и кардиореспираторные показатели человека при различных по интенсивности физических нагрузках // Теория и практика физической культуры. 2017. № 8. С. 31-33.

32. Фудин Н.А., Классина С.Я., Чернышев С.В. Реабилитация постстрессорных нарушений с использованием тепло-холодовых процедур и витаминных комплексов в спорте // Вестник новых медицинских технологий. 2012. Т. 19. № 2. С. 78-80.

33. Фудин Н.А., Москвин С.В., Беляева Е.А. Техническое обеспечение транскутанного проведения биологически активных веществ в спортивной медицине (обзор литературы) // В сборнике «Диверсификация реабилитационно-восстановительных техноло-

гий» к 25-летию вузовского медицинского образования и науки Тульской области (сборник научных статей). Тула, 2017. С. 72-86.

34. Фудин Н.А., Наумова Э.М., Зилов В.Г. Опыт применения препаратов китайской народной медицины в клинической практике // Клиническая медицина и фармакология. 2016. Т. 2. № 2. С. 9-14.

35. Фудин Н.А., Романов А.И., Чернышов С.В. Проблемы медико-биологического обеспечения высших достижений физической культуры и спорта // Вестник новых медицинских технологий. 2006. Т. 13. № 4. С. 179-181.

36. 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>.

37. Фудин Н.А., Хадарцев А.А. Медико-биологическое обеспечение физической культуры и спорта высших достижений // Вестник новых медицинских технологий. 2010. № 1. С. 149–150.

38. Фудин Н.А., Хадарцев А.А., Бузиашвили Ю.И., Чернышев С.В. Наружная контрпульсация как средство восстановления и повышения спортивной работоспособности // Академический журнал Западной Сибири. Физиология. 2015. Т. 11. № 3 (58). С. 71-72.

39. Фудин Н.А., Хадарцев А.А., Несмеянов А.А. Возможности активации митохондриальной активности у спортсменов мексидолом // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2015. №2. Публикация 2-8.

URL: <http://medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2015-2/5171.pdf>

40. Фудин Н.А., Хадарцев А.А., Орлов В.А. Медико-биологические технологии в физической культуре и спорте / Под ред. академика РАН А.И. Григорьева. М: Спорт, Человек, 2018. 320 с.

41. Фудин Н.А., Чернышев С.В. Перестройка газового гомеостазиса при произвольных гиповентиляционных воздействиях на функциональную систему дыхания (краткое сообщение) // Вестник новых медицинских технологий. 2016. Т. 23. № 4. С. 236-238.

42. Фудин Н.А., Чернышев С.В., Классина С.Я. Медико-биологические технологии при подготовке спортсменов высшей квалификации (краткий обзор литературы) // Вестник новых медицинских технологий. 2016. Т. 23. № 2. С. 206-213.

43. 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.

44. Хадарцев А.А., Коржук Н.Л., Фудин Н.А., Хадарцев В.А., Еськов В.М., Щербakov Д.В. Механотренажеры дыхательной мускулатуры в подготовке спортсмена // Физиотерапевт. 2013. № 2. С. 30–39.

45. Хадарцев А.А., Несмеянов А.А., Еськов В.М., Фудин Н.А., Кожемов А.А. Принципы тренировки спортсменов на основе теории хаоса и самоорганизации // Теория и практика физической культуры. 2013. № 9. С. 87-93.

46. 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>

47. Хадарцев А.А., Фудин Н.А., Зилов В.Г., Сафоничева О.Г., Смоленский А.В. Психология движений и восприятия в спорте (обзор литературы) //Лечебная физкультура и спортивная медицина. 2015. №4 (130). С. 47-57.

48. Хадарцев А.А., Фудин Н.А., Москвин С.В. Электролазерная миостимуляция и лазерофорез биологически активных веществ в спорте // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. – 2016; Т. 93. № 2. С. 59–67

49. Хадарцев А.А., Фудин Н.А., Радчик И.Ю. Физиологические основы визуального восприятия при подготовке спортсменов с позиций синергетики // Вестник новых медицинских технологий. 2012. № 2. С. 17–20.

50. Хадарцев А.А., Фудин Н.А., Смоленский А.В. Настоящее и будущее инновационных медико-биологических технологий в спорте (краткий обзор материалов работ медицинского института ТулГУ) // Терапевт. 2014. № 12. С. 4–8.

51. Хадарцев А.А., Грачев Р.В., Веневцева Ю.Л., Фудин Н.А., Наумова Э.М. Оценка эффективности фитопрепарата «Болюсы Хуато» у лиц, занимающихся спортом // Современные проблемы науки и образования (электронный). 2012. № 4.

URL: <http://www.science-education.ru/104-6585>

52. Хромушин В.А., Жеребцова В.А., Фудин Н.А. Стресс-протективное действие шунгита в эксперименте // В сборнике «Диверсификация реабилитационно-восстановительных технологий» к 25-летию вузовского медицинского образования и науки Тульской области (сборник научных статей). Тула, 2017. С. 64-71.

ПРИРОДНОЕ СЫРЬЁ ТРАДИЦИОННОЙ КИТАЙСКОЙ МЕДИЦИНЫ КАК ИСТОЧНИК НОВЫХ НАПРАВЛЕНИЙ В РЕЦЕПТУРЕ БИОЛОГИЧЕСКИ-АКТИВНЫХ ПРЕПАРАТОВ (обзор литературы)

Э.М. Наумова, Б.Г. Валентинов

ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет»

Использование лекарственного растительного сырья и выделенных из него биологически-активных веществ является актуальным трендом в современной фармации и производстве препаратов для поддержания функциональной активности организма. Одним из основных требований к сырью природного происхождения является стандартизация его качества. Равнозначно важными являются как содержание действующих компонентов в сырье, так и отсутствие примесей, особенно опасных для здоровья, стабильность сырья и полученных из него препаратов при хранении. Но самыми главными требованиями к сырью являются его эффективность и безопасность, доказанные с помощью современных методов контроля.

В развитых странах мира большинство препаратов из малообработанного растительного сырья – суммарные вытяжки в жидком и высушенном виде, измельчённое сырьё, цельное сырьё – используется в основном при изготовлении парафармацевтиков – биологически активных добавок и средств по уходу за кожей. Кроме того, всё большую популярность приобретают продукты для здорового питания, так называемы суперфуды, в которых соединяется пищевая и биологическая ценность. В них контролируется в первую очередь безопасность: отсутствие тяжёлых металлов, пестицидов, радиоизотопов, афлатоксинов (выделяемых грибом из рода *Aspergillusflavus*) и т.п., а также микробиологическая чистота. Количественное содержание наиболее активных компонентов, как правило, декларируется производителем, но независимый контроль их содержания осуществляется лишь в особо оговорённых законодательством случаях.

Клиническая эффективность подобных продуктов при регистрации не изучается, указание на лечебное или профилактическое действие при каких-либо заболеваниях запрещено. Безопасность таких продуктов обеспечивается с одной стороны ограничением максимального содержания ряда биологически активных веществ, а с другой стороны перечнем запрещённых к использованию при производстве парафармацевтической продукции видов сырья.

Таким образом, средства из растительного сырья в западных странах, примеру которых следует и Россия, за редким исключением, играют даже не вспомогательную роль в рутинной медицинской практике. Их применение является полностью добровольным делом и основано на доверии к сведениям, предоставленным производителем. Официальная медицина склонна скорее запугивать потребителей, призывая их воздерживаться от употребления препаратов природного происхождения без совета с врачом. В то же время большинство врачей имеют низкую компетентность в области эффективности и безопасности природных средств, и квалифицированный совет дать не в состоянии.

Ярким исключением из общемировой тенденции к маргинализации способов лечения средствами природного происхождения является Китайская Народная Республика. В середине 20-го века в Китае на государственном уровне было принято решение систематизировать, изучить и внедрить в производство наиболее эффективные рецепты *традиционной китайской медицины* (ТКМ) [17]. Это было связано как с огромной потребностью в лекарствах, так и со страной взятым курсом «опоры на собственные силы». Значительное количество фитопрепаратов используется в практике лечебно-профилактических учреждений Российской Федерации (болусы Хуато, коронатера, маммалептин и др.) [3-6, 9, 11, 19-21]. Так, болусы Хуато применяются при артериальной гипертензии, при нарушениях гемодинамики, ишемической болезни сердца [2, 13-15]. Коронатера нашла применение при ишемической болезни сердца, в восстановительной медицине [7, 18]. Используется новая технология доставки различных препаратов ТКМ во внутренние среды организмов – лазерным излучением [8, 10, 16], они используются также в комплексной терапии злокачественных новообразований [1].

На сегодняшний день Китай является крупнейшим в мире поставщиком биологически-активного растительного сырья, в основном в виде высушенных водных экстрактов. Параллельно с ужесточением требований к качеству сырья на внешних рынках, Китай вводил необходимую стандартизацию и контроль на всех этапах его производства. В отношении внутреннего рынка условия к применению сырья и препаратов из него – более либеральны. До сих пор актуально использование сырья в соответствии с рецептами ТКМ для лечения широкого спектра заболеваний. Что касается промышленного производства лекарственных средств ТКМ, то оно в настоящее время так же подчиняется требованиям качественной производственной практики (*GMP*).

По состоянию на начало 2019 года в Государственную Фармакопею Китая включено 635 видов лекарственного растительного сырья. В индивидуальных фармакопейных статьях стандартизованы источники сырья, методы количественного и качественного контроля, содержание биологически-активных веществ. В этом аспекте фармакопея КНР соответствует общемировым требованиям к стандартизации лекарственного сырья природного происхождения и делает его КНР его надёжным поставщиком. В то же время, лечебные свойства и порядок применения сырья описаны на основании эмпирических сведений, накопленных в ТКМ. Работа по согласованию этих сведений с общепринятой в мире западной медицинской системой ещё далека от завершения.

Следует отметить, что *material medica* ТКМ насчитывает несколько тысяч наименований. В Фармакопею КНР включены лишь наиболее изученные и широко применяемые виды. И всё равно их количество несопоставимо больше крайне суженного ассортимента растительного сырья, сохранившего широкое применение в западной медицине. Всего в фармакопею последнего издания вошли 635 видов лекарственных растений из 147 семейств. Перечень семейств, из которых получают лекарственное растительное сырьё, представлен в табл. В правом столбце указано количество видов из семейства, представленных в Фармакопее.

Таблица

Астровые (Сложноцветные) – <i>Asteraceae (Compositae)</i>	46
Бобовые – <i>Fabaceae (Leguminosae)</i>	32
Лилейные (Асфodelевые) – <i>Liliaceae (Asphodelaceae)</i>	30
Рутовые – <i>Rutaceae</i>	28
Розоцветные – <i>Rosaceae</i>	26
Сельдерейные (Зонтичные) <i>Apiaceae (Umbelliferae)</i>	22
Яснотковые (Губоцветные) – <i>Lamiaceae (Labiatae)</i>	18
Барбарисовые – <i>Berberidaceae</i>	17
Имбирные – <i>Zingiberaceae</i>	16
Лютиковые – <i>Ranunculaceae</i>	15
Молочайные <i>Euphorbiaceae</i>	12
Мятликовые (Злаки) – <i>Poaceae (Graminae)</i>	12
Горечавковые – <i>Gentianaceae</i>	11
Гречишные – <i>Polygonaceae</i>	11
Аралиевые – <i>Araliaceae</i>	9
Мареновые – <i>Rubiaceae</i>	9
Орхидейные (Ятрышниковые) – <i>Orchidaceae</i>	9
Тыквенные – <i>Cucurbitaceae</i>	9
Вербеновые – <i>Verbenaceae</i>	8
Капустные (Крестоцветные) – <i>Brassicaceae (Cruciferae)</i>	8
Паслёновые – <i>Solanaceae</i>	8
Аронниковые (Ароидные) – <i>Araceae</i>	7
Колокольчиковые – <i>Campanulaceae</i>	7
Луносемянниковые – <i>Menispermaceae</i>	7
Маслинные – <i>Oleaceae</i>	7
Гвоздичные – <i>Caryophyllaceae</i>	6
Диоскорейные – <i>Dioscoreaceae</i>	6
Кирказоновые – <i>Aristolochiaceae</i>	6
Норичниковые – <i>Scrophulariaceae</i>	6
Анакардиевые (Сумаховые) – <i>Anacardiaceae</i>	5
Жимолостные – <i>Caprifoliaceae</i>	5
Лавровые – <i>Lauraceae</i>	5
Лардибазалевые – <i>Lardizabalaceae</i>	5
Амарантовые (Щирцевые) – <i>Amaranthaceae</i>	4
Вьюнковые – <i>Convolvulaceae</i>	4
Дымянковые (Маковые) – <i>Fumariaceae (Papaveraceae)</i>	4
Комбретовые – <i>Combretaceae</i>	4
Ластовневые (Ласточниковые) – <i>Asclepiadaceae</i>	4

Просвирниковые (Мальвовые) – <i>Malvaceae</i>	4
Сосновые – <i>Pinaceae</i>	4
Акантовые – <i>Acanthaceae</i>	3
Арековые (Пальмы) – <i>Arecaceae (Palmae)</i>	3
Бигнониевые – <i>Bignoniaceae</i>	3
Бурсеровые – <i>Burseraceae</i>	3
Гераниевые – <i>Geraniaceae</i>	3
Дождевиковые грибы – <i>Lycoperdaceae</i>	3
Касатиковые (Ирисовые) – <i>Iridaceae</i>	3
Истодовые – <i>Polygalaceae</i>	3
Конскокаштановые – <i>Hippocastanaceae</i>	3
Лимонниковые (Магнолиевые) – <i>Schisandraceae (Magnoliaceae s.l.)</i>	3
Падубовые – <i>Aquifoliaceae</i>	3
Перечные – <i>Piperaceae</i>	3
Пионовые – <i>Paeoniaceae</i>	3
Ремнецветниковые (Омеловые) – <i>Loranthaceae (Viscaceae)</i>	3
Симарубовые – <i>Simaroubaceae</i>	3
Стемоновые – <i>Stemonaceae</i>	3
Толстянковые – <i>Crassulaceae</i>	3
Чайные – <i>Theaceae</i>	3
Эфедровые (Хвойниковые) – <i>Ephedraceae</i>	3
Альтинговые – <i>Altingoaceae</i>	2
Бадьяновые (Иллициевые) – <i>Illiciaceae</i>	2
Бурачниковые – <i>Boraginaceae</i>	2
Валериановые – <i>Valerianoideae</i>	2
Ваточниковые (Ластовневые) – <i>Asclepiadaceae</i>	2
Вересковые – <i>Ericaceae</i>	2
Волчниковые – <i>Thymelaeaceae</i>	2
Ворсянковые – <i>Dipsacaceae</i>	2
Ганодермовые – <i>Ganodermataceae</i>	2
Грушанковые – <i>Pyrolaceae</i>	2
Заразиховые – <i>Orobanchaceae</i>	2
Зауруровые (Савруровые) – <i>Saururaceae</i>	2
Кизилловые (Дёреневые) – <i>Cornaceae</i>	2
Крушиновые (Жостеровые) – <i>Rhamnaceae</i>	2
Кутровые (Кендырёвые) – <i>Aposynaceae</i>	2
Лаконосовые – <i>Phytolaccaceae</i>	2
Логаниевые – <i>Loganiaceae</i>	2
Мелиевые – <i>Meliaceae</i>	2

Мирсиновые – <i>Mirsinaceae</i>	2
Миртовые – <i>Myrtaceae</i>	2
Многоножковые – <i>Polypodiaceae</i>	2
Повиликовые – <i>Cuscutaceae</i>	2
Подорожниковые – <i>Plantaginaceae</i>	2
Пориевые – <i>Poriaceae</i>	2
Рогозовые – <i>Typhaceae</i>	2
Сапиндовые – <i>Sapindaceae</i>	2
Саргассовые – <i>Sargassaceae</i>	2
Селагинеллевы (Плаунковые) – <i>Selaginellaceae</i>	2
Стахиуровые – <i>Stachyuraceae</i>	2
Триллиумовые (Лилейные) – <i>Trilliaceae (Liliaceae.s.l.)</i>	2
Трутовиковые – <i>Polyporaceae</i>	2
Шелковичные – <i>Moraceae</i>	2
Алариевые – <i>Alariaceae</i>	1
Ароидные – <i>Araceae</i>	1
Бальзаминовые – <i>Balsaminaceae</i>	1
Виноградовые – <i>Vitaceae</i>	1
Герициевые – <i>Hericiaceae</i>	1
Гинкговые – <i>Ginkgoaceae</i>	1
Гипокрейные пириномицеты – <i>Hypocreaceae</i>	1
Гипоксидовые (Амариллисовые) – <i>Hypoxidaceae (Amaryllidaceae)</i>	1
Гортензиевые (Гидрангиевые) – <i>Hydrangeaceae</i>	1
Гранатниковые (Гранатовые) – <i>Punicaceae</i>	1
Гребенчиковые (Тамарисковые) – <i>Tamaricaceae</i>	1
Диксониевые – <i>Dicksoniaceae</i>	1
Ежеголовниковые – <i>Sparganiaceae</i>	1
Зверобойные – <i>Hypericaceae</i>	1
Камнеломковые – <i>Saxifragaceae</i>	1
Кипарисовые – <i>Cupressaceae</i>	1
Коммелиновые – <i>Commelinaceae</i>	1
Коноплёвые – <i>Cannabaceae</i>	1
Кордицепсовые – <i>Cordycipitaceae</i>	1
Ксилариевые – <i>Xylariaceae</i>	1
Ламинариевые (Бурьеводоросли) – <i>Laminariaceae</i>	1
Лотосовые – <i>Nelumbonaceae</i>	1
Лоховые – <i>Elaeagnaceae</i>	1
Льновые – <i>Linaceae</i>	1
Маковые – <i>Papaveraceae</i>	1

Маревые (Лебедовые) – <i>Chenopodiaceae</i>	1
Монаскусовые – <i>Monasceae</i>	1
Мускатниковые – <i>Myristicaceae</i>	1
Нимфейные (Эвриаловые, Кувшинковые) – <i>Nymphaeaceae</i> (<i>Euryalaceae</i> , <i>Nupharaceae</i> s.l.)	1
Обвойниковые (Ваточниковые) – <i>Periplocaceae</i> (<i>Asclepiadaceae</i> s.l.)	1
Ореховые – <i>Juglandaceae</i>	1
Парнолистниковые – <i>Zygophyllaceae</i>	1
Педалиевые (Кунжутные) – <i>Pedaliaceae</i>	1
Первоцветные – <i>Primulaceae</i>	1
Плауновые – <i>Lycopodiaceae</i>	1
Полиподиовые (Многоножковые) – <i>Polypodiaceae</i>	1
Портулаковые – <i>Portulacaceae</i>	1
Рясковые – <i>Lemnaceae</i>	1
Самшитовые – <i>Buxaceae</i>	1
Ситниковые – <i>Juncaceae</i>	1
Спаржевые – <i>Asparagaceae</i>	1
Стафилеовые (Клекачковые) – <i>Staphyleaceae</i>	1
Стеркулиевые – <i>Sterculiaceae</i>	1
Стираксовые – <i>Styracaceae</i>	1
Схизейные – <i>Schizaceae</i>	1
Сытевые (Осоковые) – <i>Cyperaceae</i>	1
Тутовые – <i>Moraceae</i>	1
Фиалковые – <i>Violaceae</i>	1
Хвощевые – <i>Equisetaceae</i>	1
Хлорантовые – <i>Chloranthaceae</i>	1
Циномориевые – <i>Cynomoriaceae</i>	1
Частуховые – <i>Alismataceae</i>	1
Чистоустовые – <i>Osmundaceae</i>	1
Шерстистостебельниковые (Эриокаулоновые) – <i>Eriocaulaceae</i>	1
Эбеновые – <i>Ebenaceae</i>	1
Эвкоммиевые – <i>Eucommiaceae</i>	1

Заключение

В настоящем обзоре обсуждены принципиальные отличия в подходах к изучению и применению лекарственного растительного сырья в странах, строго приверженных западной модели медицины, и в Китае, который сочетает как современный, так и

традиционный подход к диагностике и лечению заболеваний с помощью препаратов природного происхождения.

Видовое разнообразие используемого в ТКМ растительного сырья подкреплено достаточно полной изученностью его химического состава, а во многих случаях и фармакологического действия. Дополнительным положительным стимулом к изучению возможности его применения в создании новых лекарственных и биологически-активных средств является длительный опыт применения этих видов сырья в лечении заболеваний на больших популяциях, в рамках их применения в рутинной практике врачей ТКМ. Помимо влияния на те, или иные симптомы заболеваний, у данных видов сырья выявлены относительно безопасные дозы и совместимость с другими видами сырья. Существенным препятствием к широкому применению этих видов сырья является то, что показания и противопоказания к их применению сформулированы в соответствии с терминологией ТКМ. Поэтому по тем видам сырья, которые не используются в практике западной медицины, требуются дополнительные исследования.

Литература

1. Аскаров С.И., Валентинов Б.Г., Наумова Э.М., Селиванова Г.Б., Хадарцев А.А., Чуб С.Г. Лекарственные средства природного происхождения в комплексной терапии злокачественных новообразований // Вестник новых медицинских технологий. 2005. № 1. С. 41–44.
2. Борисова О.Н., Валентинов Б.Г., Демушкина И.Г., Карташова Н.М., Наумова Э.М., Олейникова М.М., Хадарцев А.А. Фитопрепарат «Болюсы Хуато» в лечении артериальной гипертензии // Вестник новых медицинских технологий. 2004. № 4. С. 98–100.
3. Валентинов Б.Г. Системные биологические эффекты фитопрепаратов китайской медицины. Автореф. дис. ... кандидата биологических наук. Тульский государственный университет. Тула, 2005.
4. Валентинов Б.Г., Наумова Э.М. Коронатера как перспективное средство лечения сердечно-сосудистых заболеваний // Врач. 2014. № 8. С. 40–41.
5. Валентинов Б.Г., Наумова Э.М. Фармакологические эффекты основных компонентов лигустикума чуансионского // Фармация. 2014. № 5. С. 43–44.

6. Валентинов Б.Г., Наумова Э.М., Олейникова М.М. Сырье традиционной китайской медицины. rhizoma chuanxiong - корневище любистока сычуаньского // Вестник новых медицинских технологий. 2005. Т. 12. № 3-4. С. 97-99.

7. Валентинов Б.Г., Наумова Э.М., Олейникова М.М., Хадарцев А.А. Влияние «Коронатеры» на психофизическую адаптацию больных ишемической болезнью сердца // Вестник новых медицинских технологий. 2004. № 4. С. 62–64.

8. Валентинов Б.Г., Наумова Э.М., Хадарцев А.А. Системные и местные эффекты суппозиторий «Безорнил» в сочетании с низкоэнергетическим лазерным излучением // Вестник новых медицинских технологий. 2006. № 4. С. 177–178.

9. Валентинов Б.Г., Наумова Э.М., Хадарцев А.А., Шэнь Е.С., Хэ Ин Ж.Д. Биофизикохимические эффекты применения мази «Безорнил» в эксперименте // Вестник новых медицинских технологий. 2008. Т. 15, № 4. С. 224.

10. Еськов В.М., Зилов В.Г., Фудин Н.А. и др. Избранные технологии диагностики // Международный журнал экспериментального образования. 2010. № 11. С. 23.

11. Зуева Е.П., Наумова Э.М., Валентинов Б.Г., Амосова Е.Н., Разина Т.Г., Крылова С.Г., Шилова Н.В., Гольдберг В.Е. Влияние биологически активной добавки «Маммолептин» на развитие перевиваемых опухолей у мышей // Бюллетень экспериментальной биологии и медицины. 2000. Т. 130. № 12. С. 630-632.

12. Наумова Э.М., Валентинов Б.Г. Борнеол как компонент лекарственных препаратов: опыт и перспективы применения в клинике // Вестник новых медицинских технологий. 2005. Т. 12. № 3-4. С. 96.

13. Наумова Э.М., Валентинов Б.Г., Хадарцев А.А., Олейникова М.М., Карташова Н.М. Коррекция артериальной гипертензии фитопрепаратом «Болюсы Хуато» // Современные наукоемкие технологии. 2004. № 4. С. 50–51.

14. Наумова Э.М., Демушкина И.Г., Хадарцев А.А., Валентинов Б.Г. Возможности коррекции нарушений гемодинамики крови при фетоплацентарной недостаточности болюсами Хуато // Фундаментальные исследования. 2004. № 6. С. 53–54.

15. Наумова Э.М., Олейникова М.М., Хадарцев А.А., Валентинов Б.Г., Карташова Н.М. Клинические и гемодинамические эффекты «Болюсов Хуато» при ишемической болезни сердца // Современные наукоемкие технологии. 2004. № 4. С. 50.

16. Теория и практика восстановительной медицины. Т. VII. Специальные разделы восстановительной медицины: Монография / Под

ред. А.А. Хадарцева. Тула: ООО РИФ «ИНФРА» – Москва, 2007. 224 с.

17. Фармакопея Китайской Народной Республики, издание 2015 г. Ч. 1. / Издание Фармакопейного комитета КНР – Пекин: Медико-технологическое издательство Китая, 2015, 6 (Чжунхуа жэньминь гунхэго яодянь: 2015 няньбань. Ибу / Чжунго яодяньхуй бянь – Бэйцзин: Чжунго ияо кэцзи чубаньшэ, 2015, 6.)

18. Хадарцев А.А., Еськов В.М., Винокуров Б.Л. и др. Восстановительная медицина // Международный журнал экспериментального образования. 2010. № 11. С. 26.

19. Хадарцев А.А., Зилов В.Г., Наумова Э.М., Валентинов Б.Г., Гордеева А.Ю., Федоров С.С. Болюсы Хуато. Опыт применения и перспективы // Вестник новых медицинских технологий. 2013. № 1. С. 104–106.

20. Шретер А.И., Валентинов Б.Г., Наумова Э.М. Природное сырье китайской медицины. Москва, 2004. Т. 1.

21. Khadartsev A.A., Zilov V.G., Naumova E.M., Valentinov B.G., Gordeeva A.Yu. Huatuo Pills. The Application in the Experiment and the Perspectives // International Journal of Integrative Medicine. China, 2013. Vol. 1, № 14. С. 1-5.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПОВЫШЕНИЯ АНТИБЛАСТОМНОЙ РЕЗИСТЕНТНОСТИ У МЫШЕЙ ЛИНИИ BALB/C.

**Т.И. Субботина, Д.В. Иванов, Б.Б. Бантыш,
А.Ю. Крылов, К.С. Бабаджанян**

ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет»

Аннотация

Сравнительный анализ морфологических результатов выполненной экспериментальной работы позволил установить, что в экспериментальных группах животных, подвергшихся воздействию ЭМИ КВЧ с частотой 130ГГц, за период наблюдения макроскопических признаков развития опухолевого процесса не наблюдалось.

Сравнение морфологических изменений между экспериментальными группами животных, подвергшихся воздействию электромагнитного излучения с введением стволовых клеток и экспериментальной группой мышей, которым было выполнено только внутривенное введение стволовых клеток без облучения ЭМИ КВЧ позволило выявить определенные особенности морфологических изменений, которые характеризовались замедлением развития и формированием опухолевого процесса, характеризующегося более высокой дифференцировкой по сравнению с результатами контрольной группы. Выявленная динамика в развитии опухолевого процесса свидетельствует о формировании механизмов антибластомной резистентности под воздействием ЭМИ КВЧ, в сочетании с применением стволовых клеток. Сравнение морфологических изменений между экспериментальными группами животных, подвергшихся воздействию электромагнитного излучения с введением стволовых клеток и экспериментальной группой мышей, которым было выполнено только внутривенное введение стволовых клеток без облучения ЭМИ КВЧ позволило также выявить определенные особенности морфологических изменений, которые характеризовались отсутствием развития опухолевого процесса. Морфологические изменения в паренхиматозных органах проявлялись наличием лимфоцитарно-макрофагальной инфильтрацией паренхимы и незначительно выраженной белковой дистрофией клеток.

Ключевые слова: опухоли, электромагнитное излучение, стволовые клетки, антибластомная резистентность.

Введение

Патоморфологические особенности и клиническое течение различных онкологических заболеваний требуют новых, современных методов диагностики, лечения и профилактики [1, 5, 7]. В связи с чем представляет научный интерес разработка новых экспериментальных подходов в изучении механизмов регуляции морфогенеза опухолей, в том числе направленных на повышение антибластомной резистентности, основанной на формировании резонансных саногенных эффектов [2, 4, 6]. С учетом патоморфологических и патогенетических особенностей формирования опухолевых процессов представляется целесообразным изучение в эксперименте на животных электромагнитного излучения на частотах спектра поглощения и излучения атомарного кислорода в сочетании с введением стволовых клеток [1, 2, 3]. Гипотеза данного исследования основана на том, что спектр атомарного излучения кислорода соответствует первичным свободно-радикальным формам и может вызывать резонансные цитостатические эффекты, усиленные введением стволовых клеток. Разработанный подход к исследованию онкологических процессов раскрывает возможности обоснованного выбора методов повышения антибластомной резистентности, в том числе при сформировавшихся онкологических процессах с учетом особенностей гистогенеза опухолей.

Цель исследования

В эксперименте на животных выявить особенности морфогенеза опухолей и возможности повышения антибластомной резистентности путем воздействия на организм электромагнитного излучения на частотах атомарного спектра поглощения и излучения кислорода в сочетании с введением стволовых клеток.

Материал и методы исследования

Экспериментальные исследования выполнялись на четырех группах мышей опухолевой линии *BALK* с обоих полов в возрасте от 6 до 18 месяцев, в количестве 25 экспериментальных особей и 30 контрольных. Выбор указанных животных обусловлен тем, что на мышах данной линии быстро моделируется опу-

холевый процесс и они не требуют особых условий содержания. В контрольной группе проводилось наблюдение за мышами в возрасте до 1,5 лет обоих полов опухолевой линии *BALK*c, которые содержались в стандартных условиях вивария. Установлено, что опухолевый процесс формировался в период от 6 месяцев до 1 года, соответственно наблюдение за контрольными и экспериментальными животными с последующим исследованием гистологического материала проводилось на протяжении 1 года. В эксперименте задействованы животные с уже сформировавшимися опухолями, а также животные, которые были введены в эксперимент без макроскопических признаков опухоли. Формирование опухолей у данных животных наблюдалось отсрочено в течение шести месяцев. Контрольная группа животных содержалась в стандартных условиях вивария.

Первая экспериментальная группа представлена мышами, подвергшимися воздействию *электромагнитным излучением крайневысокой частоты* (ЭМИ КВЧ) с частотой 130 ГГц, мощностью 0,3 мВт/см². Продолжительность однократного облучения составила 30 минут, суммарное время экспозиции равнялось 6 часам. Введение стволовых клеток мышам в первой группе не осуществлялось.

Вторая экспериментальная группа представлена мышами, подвергшимися воздействию электромагнитного излучения и которым было выполнено внутривенное введение 500 000 мезенхимальных стволовых клеток, полученных из подкожного жира.

Третья экспериментальная группа представлена мышами, которым было выполнено внутривенное введение 500 000 мезенхимальных стволовых клеток, полученных из подкожного жира. Облучение ЭМИ КВЧ мышей в третьей группе не проводилось, указанная группа использована для сравнения результатов, полученных у мышей первой и второй экспериментальных групп.

По окончании каждой серии экспериментов мышей усыпляли посредством эфирного наркоза. Выполнялось взятие гистологического материала опухолевой ткани, а также печени и почек с целью выявления формирования возможных метастазов. Гистологические препараты фиксировались в 10% формалине с по-

следующей заливкой в парафиновые блоки по стандартной методике. Окраска микропрепаратов выполнялась гематоксилином и эозином. Исследование гистологических препаратов, морфологическая оценка осуществлялась на микроскопе *NikonEclipse CE-400* при увеличении $\times 10$, $\times 40$, $\times 100$, $\times 200$, при максимальном увеличении 6×600 . Микрофотографии выполнены на световом микроскопе *NikonEclipse CE-400*.

Результаты исследования и их обсуждение

У мышей с опухолевым процессом макроскопически опухоли представляли собой подкожные узлы, плотной консистенции, бело-серого цвета. Микроскопически опухолевый узел образован тяжами и островками мелких эпителиальных клеток, напоминающих так называемые «базалоидные», с плоскоклеточными очагами. В очагах плоскоэпителиальные клетки образуют структуры типа раковых «жемчужин» с некрозами и отложениями солей кальция. В зонах некроза сохраняются очертания клеток (клетки-«тени») (рис. 1).



Рис. 1. Контрольная группа: мышь со сформировавшимся опухолевым процессом

Гистологическая картина патологического очага соответствует опухоли волосяного матрикса – обызвествляющаяся эпителиома Малерба (трихоматриксомы) (рис. 2, 3).

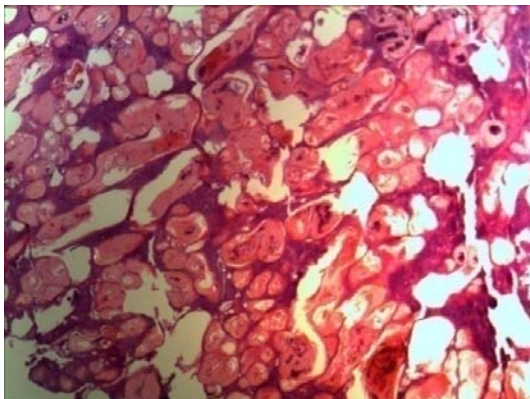


Рис. 2. Контрольная группа, опухоль (трихоматриксомы).
Гематоксилин и эозин, x20

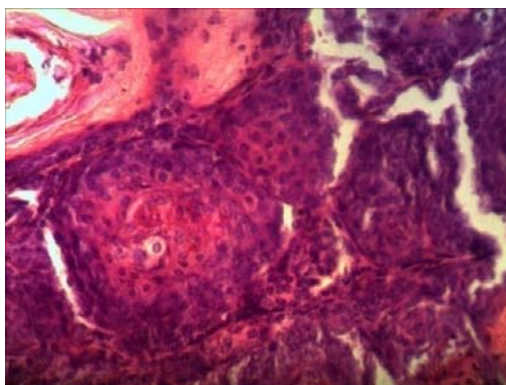


Рис. 3. Контрольная группа, опухоль (трихоматриксомы).
Гематоксилин и эозин, x100

В первой экспериментальной группе формирование первичных опухолевых узлов не выявлено. Метастатические изменения

в ткани печени, почек, легких и головного мозга – отсутствовали. При микроскопическом исследовании указанных тканей также не выявлено необратимых дистрофических и некробиотических морфологических изменений. Морфологические изменения в ткани печени характеризовались крупнокапельной жировой и белковой дистрофией гепатоцитов, дискомплексацией печеночных балок и полнокровием синусоидов. Обращает внимание наличие диффузной лимфоцитарно-макрофагальной инфильтрации паренхимы печени. В ткани почек выявлена зернистая дистрофия канальцевого эпителия, гистологическая структура клубочков не изменена. Во второй экспериментальной группе животных, подвергшихся воздействию ЭМИ КВЧ 130 ГГц, мощностью 0,3 мВт/см², продолжительностью однократного облучения 30 минут (суммарное время экспозиции 6 часов), после внутривенного введения 500 000 мезенхимальных стволовых клеток, полученных из подкожного жира, опухолевый процесс не формировался. В ткани печени дольковая структура сохранена, синусоиды неравномерно расширены, очаговая дискомплексация гепатоцитов. В цитоплазме гепатоцитов белковая дистрофия, большое количество двуядерных гепатоцитов с высокой митотической активностью. Лимфоцитарно-макрофагальная инфильтрация паренхимы печени не выражена.

В третьей экспериментальной группе морфологические особенности в ткани печени характеризовались отсутствием метастазов, структура печени сохранена, наблюдается гипертрофия ядер гепатоцитов с высокой митотической активностью. В паренхиме долек наблюдается присутствие стволовых клеток и умеренно выраженная лимфоцитарно-макрофагальная инфильтрация. Морфологические изменения в ткани почек характеризовались наличием зернистой дистрофии канальцевого эпителия и полнокровием клубочков почек. Структура ткани селезенки не изменена, наблюдается гипертрофия лимфоидных фолликулов, в составе которых присутствуют стволовые клетки.

Заключение

Таким образом, анализ морфологических результатов выполненной экспериментальной работы позволил установить, что в экспериментальных группах животных, подвергшихся воздей-

ствию ЭМИ КВЧ с частотой 130ГГц, наблюдается замедление развития опухолевого процесса, метастазы не формируются. В цитоплазме гепатоцитов преобладала белковая дистрофия. Отмечено увеличение метатической активности в гепатоцитах. Лимфоцитарно-макрофагальная инфильтрация паренхимы печени не выражена. Морфологические изменения в ткани почек характеризовались наличием зернистой дистрофии канальцевого эпителия, гистологическая структура клубочков почек без изменений. В ткани селезенки фолликулярная структура сохранена, наблюдается гипертрофия лимфоидных фолликулов, в составе которых присутствуют стволовые клетки. В контрольной группе животных отличительной морфологической особенностью явилась положительная динамика в развитии опухоли [7]. Таким образом, выявленное в эксперименте замедление развития опухолевого процесса указывает на активацию механизмов антибластомной резистентности под воздействием ЭМИ КВЧ в сочетании с введением стволовых клеток.

Литература

1. Бантыш Б.Б., Крылов А.Ю., Субботина Т.И., Хадарцев А.А., Иванов Д.В., Яшин А.А. Особенности влияния электромагнитного излучения миллиметрового диапазона на формирование опухолевого процесса у мышей линии BALB/c – с. 640-643. // Бюллетень экспериментальной биологии и медицины. 2018. Т. 165. № 5.
2. Бантыш Б.Б., Иванов Д.В., Крылов А.Ю., Субботина Т.И., Яшин А.А. Особенности воздействия электромагнитного излучения и стволовых клеток на пролиферацию и дифференцировку клеток красного костного мозга. В сборнике: Медико-биологические технологии в клинике. Тула, 2018. С. 31-37.
3. Бецкий О.В., Кислов В.В., Лебедева Н.Н. Миллиметровые волны и живые системы. М., 2004.
4. Вельский Ю.П., Патрушев В.К., Вельская Н.В. и др. Механизм противоопухолевой активности естественных супрессорных клеток костного мозга // Бюллетень эксперим. биологии и медицины. 2005. Т. 139. № 2. С. 208-210.
5. Гаркави Л.Х., Квакина Е.Б. Система ареактивности и её роль в поддержании гомеостаза // Антистрессорные реакции и активационная терапия. Екатеринбург. 2002. С. 106-117.

6. Жукова Г.В., Гаркави Л.Х., Барсукова Л.П., Марьяновская Г.Я., Златник Е.Ю., Евстратова О.Ф., Пшеничная Н.К., Бартенева Т.А., Мащенко Н.М. Повышение противоопухолевой резистентности под влиянием комплексных электромагнитных воздействий в эксперименте. Тезисы IV Международного конгресса "Слабые и сверхслабые поля и излучения в биологии и медицине". Россия, 344037, Ростов-на-Дону. www.biophys.ru/archive/congress2006/abs-p187.pdf

7. Иванов Д.В., Ленников Р.В., Морозов В.Н., Савин Е.И., Субботина Т.И., Хадарцев А.А., Яшин А.А. Эффект донор-акцепторного переноса проходящим электромагнитным излучением сано- и патогенных характеристик биообъекта и создание новых медицинских технологий // Вестник новых медицинских технологий. 2010. № 2. С. 10–16.

8. Карнаухов А.В., Пономарев В.О. Диссипативный резонанс – новый класс физических явлений. Некоторые подходы к аналитическому описанию // Биомедицинские технологии и электроника. 2001. № 8. С. 23-31

ОСОБЕННОСТИ РАДИОЧАСТОТНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЧЕЛОВЕКА

Д.В. Иванов, О.А. Митюшкина

ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет»

Аннотация. В кратком справочном обзоре показаны возможности положительного и отрицательного действия радиочастотного излучения на человеческий организм. Большинство эффектов исследовано в работах представителей Тульской научной школы, показавшей наличие донор-акцепторного переноса свойств с одного биологического объекта на другой, управляющие воздействия КВЧ- и СВЧ-излучений в реабилитационно-восстановительной практике, опасность применения инфразвука от 7 до 13 герц, с вероятностью критического ухудшения вплоть до гибели организма.

Ключевые слова: крайневысокочастотное и СВЧ-излучение, радиочастотное воздействие, психические расстройства

Радиочастотное воздействие (РЧВ), базирующееся на новых физических принципах в диапазоне 30 ГГц и более (сверхвысокие частоты) и ниже 100 Гц (очень низкие), называется также сверхвысокочастотным (СВЧ) или микроволновым (рис. 1).

Диапазон частот сантиметровых длин волн, используемых для наземной и спутниковой радиосвязи. По определению *IEEE*, этот диапазон простирается от 8 до 12 ГГц электромагнитного спектра (длины волн от 3,75 до 2,5 см), к миллиметровому диапазону относятся частоты от 30 до 300 ГГц, что соответствует длинам волн от 10 мм до 1 мм. Максимальный допустимый диапазон для ТГц длины волн 1–0,1 мм соответственно. Такие волны ещё называются субмиллиметровыми. К_а-диапазон – диапазон частот сантиметровых и миллиметровых длин волн, используемых в основном для *спутниковой радиосвязи и радиолокации*. По определению *IEEE*, этот диапазон простирается от 26,5 до 40 ГГц электромагнитного спектра (что соответствует длинам волн от 1,13 до 0,75 см).

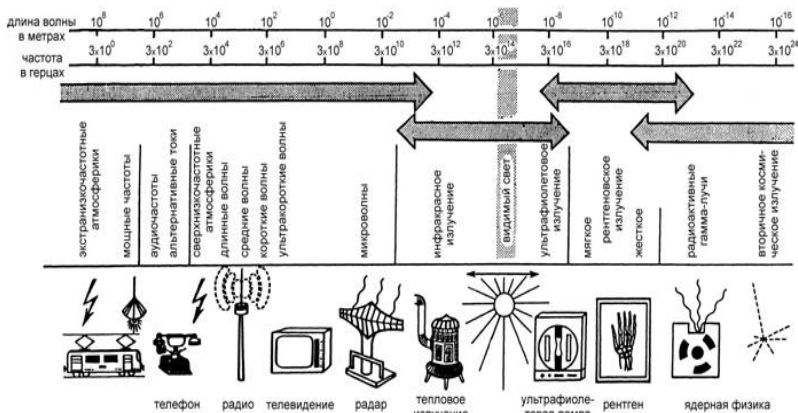


Рис. 1. Распределение частот (по sabuhi-sharifov.blogspot.com)

Источники такого *электромагнитного излучения* начали активно разрабатываться как в СССР, так и в США в шестидесятых годах прошлого века. Источником РЧВ является генератор, в котором энергия накапливается магнетроном. Мощность таких генераторов зависит от направленности излучателя и характера посылаемого ими импульса. При значительной интенсивности возможно выведение из строя биологических и электронных объектов. Конструктивно такие устройства имеют антенны, посредством которых передаются лучи, и батареи, обеспечивающие энергопитание.

Источником РЧВ могут быть различные коммерческие передатчики (радио, телевидение), радиотелефоны, спутниковые, радиорелейные наземные станции, навигация (воздушное сообщение, судоходство, транспортные локаторы, контроль за воздушным транспортом). Это гетеродины радио- и телевизионных приемников, усилители при паразитной генерации, электротехнические средства отображения защищаемой информации, мониторы персональных компьютеров, клавиатуры и принтеры. Они могут быть источниками побочного излучения с мощностью, достаточной для выхода электромагнитных полей за пределы контролируемой зоны.

Если источником РЧВ является взрывчатое вещество, то устройства оснащают специальными преобразователями: ферромагнитными, сегнетоэлектрическими, пьезоэлектрическими и взрывными магнитогидродинамическими генераторами.

По мнению специалистов, электромагнитные излучения на очень низких и сверхвысоких частотах можно использовать для поражения живой силы противника. В случае такого применения у человека появятся проблемы с жизненно важными органами: сердцем, мозгом, сосудами и т.д. Было замечено, что микроволновое воздействие легко выводит из строя электронные системы. При помощи перспективных магнетронов и клистронов, мощности которых достигают 1 ГВт, «ломают» аэродромы, ракеты, управленческие пункты и центры. При РЧВ нарушается деятельность систем, отвечающих за управление вооружением и войском. Уже сейчас в развитых странах на вооружении состоят различные мобильные микроволновые генераторы. Из-за того, что внутренние органы человека, его психика и поведение регулируются центральной нервной и сердечно-сосудистой системами, изучается влияние на них микроволнового излучения. В ходе проведенных испытаний разработчики СВЧ установили, что центральная нервная система очень восприимчива к микроволнам, интенсивность сигнала которых не превышает 10 МВт/см². Воздействие на человека (даже однократное) метровых и дециметровых волн (30-30 тыс. МГц) вызывает головную боль и повышенную раздражительность, ухудшается память, появляется страх, человек не может самостоятельно принимать решения и пребывает в угнетенном состоянии. Таким образом, центры мозга можно искусственным путем стимулировать или же, наоборот, угнетать.

Однако, при определенной интенсивности воздействия и выборе частот СВЧ становится, как и *крайневысокочастотное* (КВЧ) излучение, лечебным, корректирующим деятельность функциональных систем организма человека [1-3, 7-9, 12, 16, 17].

РЧВ можно объединить в один класс вместе с лазерами и другими устройствами, которые формируют в пучки заряженные и нейтральные частицы. В США для полиции разработали источники РЧВ на 96 ГГц, установленные на автомобили, вызывающие у объектов воздействия локальные ожоги. Такой аппа-

рат воздействует в радиусе 200 м и предназначен для разгона митингов. По утверждению специалистов, устройства РЧВ достаточно компактны: с батареями и антенной умещаются в небольшой кейс. Чтобы источник РЧВ функционировал, его нужно обеспечить только электроэнергией. Поражающий фактор достигает объекта воздействия со скоростью света.

В 1929 году правительство Великобритании под руководством ученого физика Роберта Вуда построило в театре под видом органной трубы низкочастотную пушку, издающую неслышимую «ноту». Испытание проведено во время репетиции, при этом люди из соседних домов выскакивали в панике на улицы. Человеческое ухо различает от 16 до 20 000 герц. Ниже этого порога – инфразвук. Выше – ультразвук. Ухо не слышит ниже и выше. Но человек находится в диапазоне воздействия этих звуков. На частоте от 7 до 13 герц – природная волна страха, излучаемая тайфунами, землетрясениями, извержениями вулканов. Звуки, побуждающие все живое покидать очаги стихийных бедствий.

Каждый орган человека работает на определенной волне и частоте. Если давать определенный импульс, направленный на эту волну, то внутренние органы входят в резонанс. На этом принципе работает вокалотерапия (музыкотерапия), предложенная С.В. Шушарджаном [22-27].

Однако, при других частотах возникает спонтанный отек легких, острая сердечная недостаточность, острая почечная недостаточность. Самая опасная частота – от 7 до 9 герц, совпадающая с колебаниями мозга и нарушающая мыслительный процесс. Человеку, на которого воздействуют такими звуковыми волнами, начинает казаться, что его голова разрывается на куски. Он впадает в состояние паники, ужаса, отчаяния. Возможна внезапная смерть. Мозг, сердце, печень – основные органы, при воздействии на которые может наступить мгновенная смерть. Инфразвук частотой от 2 до 20 герц, опасно воздействуя на организм, – человеческому уху не слышен. Резонанс обуславливает также боли в области сердца, непереносимую головную боль и галлюцинации. При совпадении с частотой колебаний атомов – клетки и органы разрушаются.

Акустические пушки применяются в качестве не летального оружия армией США на Ближнем Востоке. Используется как спектр низкочастотных звуковых волн, так и ультразвук, вызывающий определенные изменения в нервной, сердечно-сосудистой, эндокринной, вегетативной системах человека. Искусственно созданные мощные потоки инфразвука вызывают внезапное помешательство людей, состояние паники, страха, неодолимого ужаса у человека, агрессию во время демонстраций, на футбольных стадионах. Не люди сходят с ума, а на них влияют акустическими пушками. Разработка источников РЧВ, в том числе звукового воздействия, продолжается.

Известно [6], что глубина проникновения КВЧ-излучения при воздействии на кожу измеряется в мкм, следовательно, оно практически полностью поглощается в ее тканях. Однако, этого воздействия может быть достаточно, чтобы стимулировать элементы восприятия внешней среды, расположенные в тканях кожи: рецепторы нервной системы (механорецепторы, ноцицепторы, свободные нервные окончания), клетки диффузной нейроэндокринной системы (тучные клетки), клетки иммунной системы – кожное депо *T*-лимфоцитов и моноцитов, капиллярное русло кровеносной системы. С физиологических позиций имеется вероятность возникновения в каждом покрове различных откликов на КВЧ-воздействие. При этом необходимо объяснить с позиций биофизики, как воспринимается КВЧ-сигнал этими структурами. Предположительно: первичная мишень – молекулы воды, поглощающие КВЧ-излучение через связанные с ними высокомолекулярные структуры (например, коллаген кожи) начинают цепь реакций, приводящих к возбуждению рецепторов [15,20]; микромассаж микроанатомических структур кожи [19]; поглощение энергии КВЧ мембранными структурами клетки рецептора или нервного окончания по резонансному механизму [6]. Такой подход предполагает реализацию микромассажа, реакцию молекул воды по резонансному механизму. Это подтверждается тем, что отклик на КВЧ-воздействие зависит от формы сигнала КВЧ. Так, особенности биологической реакции определяются параметрами миллиметрового стимула (длиной волны, формой сигнала, т.е. наличием или отсутствием амплитудной и частотной модуляции, локали-

зацией и экспозицией). Резонансная теория подтверждается исследователями лазерных [10], и других физических [13] воздействий на организм человека. Важным является открытие Эйди [28], описавшего существование частотных и энергетических «окон» при воздействии на биологические объекты слабых электромагнитных полей, как управляющих воздействий.

Имеется предположение о наличии в живом организме собственных излучений, генераторами которых являются органы, ткани, клетки, метаболические реакции. При этом спектр электромагнитных колебаний, сопряженных с активностью ряда органов (сердце, мышцы, мозг), расположена в диапазоне от нулевых частот до единиц килогерц, с амплитудными характеристиками от микровольт до милливольт, с надежной регистрацией современными приборами (электрокардиография, электромиография, электроэнцефалография). Регистрируются и более высокочастотные излучения организма. Так, метаболические процессы различного уровня (внутриклеточного, клеточного, тканевого, органного) дают спектры электромагнитных колебаний от долей Гц до 1013 Гц. Этот уровень иногда обозначают термином «метаболический шум». Уровень соответствующих сигналов имеет порядок от 10-12 до 9-10 вольт. Предполагается также наличие в организме клеточных и молекулярных источников упругих волн [4]. Не исключено, что эндогенные акустические колебания (акустическая эмиссия), так же, как и электромагнитные излучения клеток и молекул, могут участвовать в процессах передачи межклеточной информации [11], транспорте воды и веществ [14], синхронизации биохимических процессов [21]. В области частот, соответствующих КВЧ-диапазону, сигналы организма не превышают уровня «теплового шума» и поэтому необходимы экспериментальные доказательства таких излучений в организме. Предполагается взаимодействие внешнего КВЧ-излучения с КВЧ-излучениями организма. При этом в [6] выдвигается предположение, что «проникая в организм, эти излучения на резонансных частотах трансформируются в информационные управляющие сигналы. Констатируется, что когерентные излучения КВЧ-диапазона в окружающей природе отсутствуют (присутствуя в солнечном спектре, они практически не проходят сквозь атмосферу Зем-

ли). Отсюда трактовка значимости данного диапазона частот для организма: отсутствие повреждающего действия и значимая информационная емкость КВЧ-излучения биологических структур используются организмом для связи и управления. Невысокий уровень мощности управляющих сигналов обеспечивает отсутствие внешнего «шума» в этом диапазоне частот. Косвенно это объясняет «лозоходство» и успехи экстрасенсов и рефлексотерапевтов: при близком или непосредственном контакте живые организмы или ткани клеток могут транслировать энергию КВЧ друг другу и тем самым через кожные рецепторы, точки акупунктуры и т.д. корректировать физиологические процессы. Общепризнано, что гомеостаз, как постоянство внутренней среды, обеспечивает нормальное функционирование клеток, тканей, органов. Особая чувствительность к изменениям внутренней среды мозга компенсируется его отделением от организма жидкостями (ликвор) и гематоэнцефалическим барьером, избирательно проницаемым для веществ крови.

Однако, предполагать высокое интеллектуальное развитие в среде, свойства которой не стабилизированы, это искать музыку в треске плохой радиопередачи. В соответствии с этим можно предположить, что именно КВЧ-диапазон обеспечивает информационную работу мозга, без потери в шумах биоэлектрических и акустических процессов организма. На долю центральной нервной системы приходится выбор тип и степень реагирования своих органов и систем на основе полученной информации на интегрирующие системы (кровенворную, гуморальную, периферическую, нервную) и внутренние органы. Общее КВЧ-воздействие представляется как стандартная реакция повышения неспецифической резистентности организма, чем она не отличается других видов неионизирующих воздействий. В работе [18] показано, что реакция нервной системы человека и животных одинакова как на микроволны, так и на гипогеомагнитное поле, постоянное, переменное и импульсное магнитное поле. Это позволяет изучать биологические (и терапевтические) эффекты низкоинтенсивного КВЧ-излучения в рамках общего адаптационного синдрома. Изучаются отдельные звенья – модуляция клеточных рецепторов опиоидными

пептидами [15], сдвиг иммунного статуса [5], внутриклеточные изменения, в частности, кальциевого обмена [28].

Теоретически от облучения ЭМП можно защититься экранированием, однако большинство попыток такой защиты пока ни к чему не привели.

Литература

1. Алиева Д.О., Иванов Д.В., Морозов В.Н., Савин Е.И., Субботина Т.И., Хадарцев А.А., Яшин А.А. Влияние ЭМИ КВЧ и стволовых клеток на регуляцию свободно-радикальных процессов в условиях экспериментальной гипоплазии красного костного мозга // Вестник новых медицинских технологий. 2011. № 1. С. 193–194.
2. Алиева Д.О., Иванов Д.В., Морозов В.Н., Савин Е.И., Субботина Т.И., Хадарцев А.А., Яшин А.А. Сравнительный анализ модулирующих эффектов при воздействии на организм ЭМИ КВЧ в сочетании с введением стволовых клеток и фитомеланина // Вестник новых медицинских технологий. 2011. № 1. С. 194–197.
3. Бантыш Б.Б., Крылов А.Ю., Субботина Т.И., Хадарцев А.А., Иванов Д.В., Яшин А.А. Особенности влияния электромагнитного излучения миллиметрового диапазона на формирование опухолевого процесса у мышей линии balk // Бюллетень экспериментальной биологии и медицины. 2018. Т. 165, № 5. С. 640–643.
4. Березовский В. А., Колотилов Н. Н. Биофизические характеристики тканей человека: Справочник. Киев, 1990.
5. Говалло В.И., Барер Ф.С., Волчек И.А. и др. Продукция ЭМИ-облученными лимфоцитами и фибробластами человека фактора, активирующего пролиферацию клеток // Сб. докл. Международн. симп. «Миллиметровые волны нетепловой интенсивности в медицине». М., 1991. Ч. 2. С. 340–344.
6. Девятков Н.Д., Голант М. Б., Бецкий О. В. Миллиметровые волны и их роль в процессах жизнедеятельности. М. 1991.
7. Зилов В.Г., Субботина Т.И., Яшин А.А., Хадарцев А.А., Иванов Д.В. Влияние электромагнитных полей, модулированных инфранизкими частотами, на продуцирование стволовых клеток // Бюллетень экспериментальной биологии и медицины. 2017. № 11. С. 643–645.
8. Иванов Д.В., Коржук Н.Л., Хромушин В.А., Хадарцев А.А., Дунгуан Пей Аппарат для КВЧ-терапии HNB-111 // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2018. №5. Публикация 3-3. URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2018-5/3-3.pdf>

9. Иванов Д.В., Ленников Р.В., Морозов В.Н., Савин Е.И., Субботина Т.И., Хадарцев А.А., Яшин А.А. Эффект донор-акцепторного переноса проходящим электромагнитным излучением сано- и патогенных характеристик биообъекта и создание новых медицинских технологий // Вестник новых медицинских технологий. 2010. № 2. С. 10–16.
10. Илларионов В.Е. Основы лазерной терапии. М., 1992.
11. Колотилов Н.Н., Бакай Э.А. Элементы теории многоканальной передачи информации в нервных волокнах // Медицинская кибернетика. Киев, 1977. С. 53–61.
12. Москвин С.В., Хадарцев А.А. КВЧ-лазерная терапия. М.-Тверь: Издательство «Триада», 2016. 168 с.
13. Обросов А.Н. К вопросу о механизме лечебного действия физических факторов // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физич. культуры. 1990. № 5. С. 46–49.
14. Перельман М.Е., Рубинштейн Г.М. Ультразвуковые колебания, генерируемые в биохимических реакциях, как возможный стимулятор движения жидкости по проводящим путям растений. Деп. в ВИНИТИ. 11.12.1980. № 482–80.
15. Родштат И.В. Новые физиологические подходы к оценке КВЧ воздействия на биологические объекты // Биомедицинская радиоэлектроника. 1998. № 3. С. 11–16.
16. Терехов И.В., Хадарцев А.А., Никифоров В.С., Бондарь С.С. Функциональное состояние клеток цельной крови при внебольничной пневмонии и его коррекция СВЧ-излучением // Фундаментальные исследования. 2014. № 10 (4). С. 737–741.
17. Хадарцев А.А., Иванов Д.В., Субботина Т.И., Савин Е.И., Иванов В.Б., Хренов П.А. Влияние стволовых клеток на морфологическую картину печени при сочетанном воздействии ЭМИ КВЧ и цитостатиков // Международный журнал экспериментального образования. 2010. № 7. С. 69–70.
18. Холодов Ю.А. Неспецифическая реакция нервной системы на неионизирующие излучения // Радиационная биология. Радиоэкология. 1998. Т. 38. Вып.1. С. 121–125.
19. Чернавский Д.С. Механизм КВЧ-пунктурной терапии // Избранные вопросы КВЧ-терапии в клинической практике. 1991. № 4. Вып. 61.
20. Чернавский Д.С., Хургин Ю.И. Физические механизмы взаимодействия белковых макромолекул с КВЧ-излучением // Миллиметровые волны в медицине и биологии. М. 1989. С. 227–235.

21. Шноль С.Э. Конформационные колебания молекул // Колебательные процессы в биологических и химических системах. М., 1967. С. 22-41.

22. Шушарджан С.В. Международный стратегический альянс «Doctor Music» и глобальное внедрение технологий научной музыкотерапии // В сборнике: Арт-терапия как фактор формирования социального здоровья сборник научных статей участников электронной научной конференции с международным участием. научный редактор: Л.Е. Савич, С.В. Шушарджан; составитель: Л.Е. Савич, А.С. Нурмухаметова. 2016. С. 162-164.

23. Шушарджан С.В. Музыкотерапия: история и перспективы // Клиническая медицина. 2000. № 3. С. 15.

24. Шушарджан С.В. Перспективы и модели междисциплинарной интеграции в материалах III международного конгресса по интегративной медицине на Кипре // Рефлексотерапия. 2004. № 4. С. 52.

25. Шушарджан С.В., Шушарджан Р.С. От эмпирики до науки - становление музыкальной терапии // В сборнике: Арт-терапия как фактор формирования социального здоровья сборник научных статей участников электронной научной конференции с международным участием. научный редактор: Л.Е. Савич, С.В. Шушарджан; составитель: Л.Е. Савич, А.С. Нурмухаметова. 2016. С. 164-168.

26. Шушарджан С.В., Шушарджан Р.С., Еремина Н.И. Обоснование рефлекторно-резонансной теории акустических воздействий и перспективы использования технологий музыкальной терапии в восстановительной медицине // Вестник восстановительной медицины. 2009. № 3 (31). С. 34-37.

27. Шушарджан С.В., Шушарджан Р.С., Еремина Н.И. Традиционная концепция музыкальной терапии и резонансно-рефлекторная теория акустических воздействий // Традиционная медицина. 2008. № 2 (13). С. 32-36.

28. Adey W. R. Tissue interaction with nonionizing electromagnetic fields // Physiol. Rev. 1981. Vol. 61. № 2. P. 435-514.

СИНДРОМ СЕРОТОНИНОВОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ В ГИНЕКОЛОГИИ (краткое сообщение)

К.А. Хадарцева, М.В. Панышина

ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет»

Психологический настрой женщины может провоцировать развитие гинекологических заболеваний, при этом невроз, стресс, ипохондрия – не способствуют их выздоровлению. Изучение психосоматических факторов дает большой ресурс для сохранения и восстановления состояния здоровья женщины и повышения качества ее жизни.

Психологические особенности женщин гинекологических стационаров зависят от их возрастных периодов. Например, у девочек-подростков появление кровотечения при первой менструации иногда вызывает страх и невротические реакции, поэтому их необходимо психологически готовить. Но даже и в том случае, если девушка бывает информирована, она может переживать менструацию болезненно, кроме того при дисменореях состояние усугубляется, и бывает нелегко установить долю гормональных и психических факторов, и в каждом таком случае следует принимать во внимание все индивидуальные особенности. Но даже и у здоровых женщин в период менструации появляются боли в крестцовой области и животе, психическая раздражительность и склонность к депрессиям. Аналогичные явления отмечаются в предменструальном периоде и в 60% облегчаются даже при применении плацебо, что свидетельствует о значительном влиянии психических факторов в их возникновении. Аменорея развивается также при депрессиях и при боязни нежелательной беременности, в этих случаях имеет место положительная обратная связь, «порочный круг»: опасения ведут к аменорее, а последняя еще больше усиливает страх и т.д. Описано также влияние глобальных факторов на развитие этих расстройств: при землетрясениях, авиационных налетах и катаст-

рофах, при смерти близких и даже просто при переезде и изменениях климатических условий жизни. При стрессовых состояниях снижается и репродуктивная функция. В гинекологическую клинику часто поступают женщины для оперативного вмешательства, поэтому здесь нужно соблюдать те же рекомендации, что и в хирургических отделениях перед радикальными операциями (надвлагалищная ампутация, экстирпация, необходимость удаления придатков), а длительность реабилитации будет зависеть от психоэмоционального состояния и подготовки к большой операции, беседы с психологом, разговором с анестезиологом об объеме операции, о послеоперационном периоде.

Важным периодом в жизни женщины является климактерический, когда гормональные изменения могут вызывать «приливы», тахикардию, бессонницу и другие симптомы. Но не следует относить все расстройства, появляющиеся в климактерическом периоде, только к гормональным изменениям.

Все больше врачей в последнее время обращают внимание на недостаточную эффективность традиционного лечения и на взаимосвязь заболеваний и психики. Совершенствуются методы диагностики, появляется много новых препаратов и методов лечения, но заболеваемость женщин не уменьшается, поэтому необходим междисциплинарный подход к лечению перечисленного контингента.

Адаптация в процессе репродуктивного цикла возможна только при взаимодействии метаболических процессов с эндокринной системой женщины, в плаценте серотонин вызывает спазм сосудов, лишенных нервных окончаний, ведущий к сокращению гладкой мускулатуры, серотонин – мощный антистрессовый гормон, на миоциты он действует, *минуя синапсы вегетативной нервной системы*. «Серотониновое сокращение» матки принципиально отличается от других механизмов сокращения миометрия.

На рис. 1, 2 представлены схемы развития синдрома *серотониновой недостаточности* (СН) и описаны его биохимическая, фармакологическая и клиническая стадии. На схемах отражена важная роль дисфункции миоцитов гладкой мускулатуры как одного из компонентов синдрома СН. Понимание генеза СН, уточнение классификации гипоксических состояний, с вы-

делением дисфункции миоцитов гладкой мускулатуры в самостоятельное звено гипоксической цепочки, – дает возможность корректировать все «звенья» и начать управлять тканевым обменом.



Рис. 1. Схема развития стадий синдрома серотониновой недостаточности «по вертикали»

Синдром «серотониновой недостаточности» – описывается в последние годы [9], известны клинко-лабораторные проявления СН: ДВС-синдром – ускоренное разрушение тромбоцитов, гемолиз – появление в крови фрагментов эритроцитов, свободного гемоглобина и миоглобина, нарушения сократительной способности миоцитов сосудистых стенок, дисфункция гладкой

мускулатуры, тромбоцитопения разной причины, нарушения микроциркуляции, нарушения сознания, изменения электрической активности мозга.



Рис. 2. Схема развития синдрома серотониновой недостаточности «по горизонтали». ДВС – диссеминированное внутрисосудистое свертывание; ФКН – функциональная кишечная непроходимость; ЦНС – центральная нервная система

Тормозным механизмом, лимитирующим стресс-реакцию и предупреждающим углубление фаз стресса при действии стрессорных агентов, является ГАМК-ергическая система, включающая ограничительный механизм – комплекс *фертильных факторов*, продуцирующихся *гипоталамо-гипофизарно-репродуктивной системы*. При этом активируется ГАМК-ергическая система и включаются *синтоксические программы адаптации* (СПА) с активацией холинергических, антиоксидантных и противосвертывающих механизмов крови, параллельно с иммунно-супрессией, что позволяет «сопереживать» функциональным системам организма со стрессорными агентами [1, 3].

Установлены экзогенные и эндогенные *синтоксины* (ацетилхолин, $\alpha 2$ -микроглобулин фертильности, трофобластический- $\beta 1$ -гликопротеид, фитоэкдистерон, плацентарный лактоген человека) и *кататоксины* (плацентарный $\alpha 1$ -микроглобулин, норадреналин, гидрокортизон и эстрон)

В управлении системами жизнедеятельности организма имеют значение процессы, происходящие в этой системе через известные эффекты *опиоидных пептидов*, высвобождение которых возможно при *транскраниальной электростимуляции* (ТЭС). В акушерстве и гинекологии мы применяем для ТЭС менее мощный, легко доступный в работе аппарат «Альфария» [2, 4-8].

Цель исследования – определить возможность купирования проявлений психоэмоционального стресса у пациенток гинекологического отделения воздействием ТЭС в сочетании с лазерофорезом серотонина.

Материалы и методы исследования

Для купирования психического статуса исследуемые разделены на две группы: I группа ($n=22$) пациенток, средний возраст которых составил $59,04 \pm 8,62$ лет, поступила в гинекологическое отделение с жалобами на приливы, покраснение лица, шеи, раздражительность, агрессивность. В отделении гинекологии ГУЗ «Городская больница №7 г. Тулы» за 2012–2016 гг. госпитализировались пациентки из города Тулы и районов области (по направлению женских консультаций в межмуниципальный лечебно-диагностический центр) и во II группу ($n=56$) для сравнения включили пациенток климактерического возраста с теми же жалобами, но им не применялся патогенетически обоснованный метод их коррекции серотонина адипинатом. В обеих группах проведено изучение клинической симптоматики и психологического статуса. У них проведена оценка психологического статуса до и после лечения. Использовалась методика САН для экспресс-оценки самочувствия, активности и настроения. В контрольной группе также проведено изучение психологического статуса. Лазерофорез *серотонина* проводился с помощью уст-

ройства «Матрикс», использовался 1% раствор серотонина-адипината для внутривенного и внутримышечного введения по 10 мг в ампуле. Воздействие на деятельность ГАМК-допаминаргической системы осуществляли методом ТЭС при наложении электродов на ушные раковины портативного устройства «Альфария» по апробированной методике. Это портативный аппарат транскраниальной электростимуляции «Альфария» (Россия), соответствующий требованиям технических условий ТУ 9444-002-81444687-2008. Принцип лечебного воздействия основан на электростимуляции подкорковых структур головного мозга посредством сложной последовательности импульсов тока величиной от 35 до 520 мкА с периодом автокоррекции 10 секунд через электроды клипсы, размещенные на мочках ушей.

Результаты и их обсуждение

Возможность коррекции симптоматики психоэмоционального стресса, вызванного эндогенными и экзогенными причинами, выражается в достоверном ($p < 0,05$) уменьшении количества клинических симптомов и показателей интенсивности психоэмоционального стресса при экспресс оценке по методике САН. В результате сравнения анкетных данных в I группе в 2 раза улучшилось самочувствие – достоверное купирование серотониновой недостаточности. Серотонина адипинат необходимо принимать в качестве профилактического и лечебного средства у лиц, подверженных стрессорным нагрузкам.

Литература

1. 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 синтоксинов и кататоксинов // Вестник новых медицинских технологий. 2002. № 1. С. 56–60.
2. Живогляд Р.Н., Беляева Е.А., Хадарцева К.А., Паньшина М.В. Сочетание транскраниальной электростимуляции и гирудотерапии в комплексе реабилитационно-восстановительных мероприятиях при хроническом болевом синдроме // В сборнике: Диверсификация реабилитационно-восстановительных технологий к 25-летию вузовского

медицинского образования и науки Тульской области (сборник научных статей). Тула, 2017. С. 51-57.

3. Карасева Ю.В., Гусак Ю.К., Хадарцева К.А., Паньшина М.В. Антисвертывающие и антиокислительные системы в механизмах адаптации у женщин // Перспективы вузовской науки: к 25-летию вузовского медицинского образования и науки Тульской области (сборник трудов). Часть I. Тула: Изд-во ТулГУ, 2016. 176 с.

4. 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>.

5. Паньшина М.В. Технология немедикаментозной профилактики преэклампсии // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2013. №1. Публикация 2-19. URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2013-1/4320.pdf>.

6. Паньшина М.В., Силаева Е.Б., Раннева Л.К. Возможности диагностики и совместного применения немедикаментозных способов профилактики и реабилитации преэклампсии (научный обзор литературы) // Вестник новых медицинских технологий. 2013. №1. Публикация 2-139. URL: <http://medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2013-1/4557.pdf>.

7. Паньшина М.В., Хадарцева К.А. Прогнозирование и немедикаментозная профилактика преэклампсии. Saarbrücken, 2015.

8. Паньшина М.В., Хадарцева К.А., Купеев Р.В. Транскраниальная электростимуляция и лазерофорез серотонина при психоэмоциональном стрессе у женщин с дисменореей // Клиническая медицина и фармакология. 2017. Т. 3. № 4. С. 36-38.

9. Симоненков А.П., Ключев В.М. Синдром серотониновой недостаточности. М.: Из-во Бином, 2013. 96с.

ОБ ОСОБЕННОСТЯХ ТЕЧЕНИЯ ХРОНИЧЕСКОГО ГАСТРОДУОДЕНИТА, АССОЦИИРОВАННОГО С *HELICOBACTER PYLORI*, В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТИПА КОНСТИТУЦИИ У ДЕТЕЙ (обзор литературы)

О.А. Балко, В.Г. Сапожников

ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет»

Аннотация. Учение о конституции существует еще с давних времен и на данный момент является основополагающим в антропологии, поскольку оно учитывает один из базовых подходов в медицине, а именно, индивидуальный подход к пациенту и его заболеванию. Ведь немалое количество фактов, накопленных в современной литературе, свидетельствует о конституциональной обусловленности параметров жизнедеятельности организма человека на разных уровнях. В связи с этим важно понимать, что современная конституциология переносит акцент с изучения частоты встречаемости отдельных конституциональных типов при различных заболеваниях на изучение причин, механизмов, клинических различий, вариантов течения патологических процессов в дифференцированных по конституциональным характеристикам группах больных. Индивидуальная анатомическая изменчивость определяет способность реагировать на разнообразные воздействия раздражителей внешней среды. Несмотря на то, что конституциональная норма реакции, маркируемая определенным соматотипом, не изменяет сущности самой болезни, она позволяет выявить конституционально-зависимые признаки болезни, придающие любому патологическому процессу индивидуальное выражение, в том числе и течению хронического гастродуоденита у детей. А в развитии хронического гастродуоденита, как полиэтиологически, генетически и патогенетически неоднородного заболевания, наследственно-конституциональный фактор является одним из важнейших.

Ключевые слова: типы конституции, хронический гастродуоденит, *Helicobacter pylori*, эндоскопическая ультрасонография, фиброгастродуоденоскопия.

Введение.

Учение о конституции берет свое начало со времен великого Гиппократ, ведь именно он впервые отразил это понятие в своих трудах и отметил, что тип конституции присущ человеку от рождения и остается неизменным в течение всей жизни [14, 25]. Немалое количество фактов, накопленных в современной литературе, свидетельствует о том, что параметры жизнедеятельности на разных уровнях конституционально обусловлены [14, 25]. А в развитии хронического гастродуоденита наследственно-конституциональный фактор занимает одно из первых мест [2, 3, 4, 25].

Учение о конституции. В рамках антропологического подхода учет конституциональных особенностей организма является неотъемлемым компонентом при изучении состояния здоровья человека [7, 10, 14]. Именно данный подход в изучении макроорганизма позволяет получить более полное представление не только обо всем многообразии форм и факторов изменчивости систем, но и выявить закономерности между частной соматической конституцией человека (соматотипом) и его другими системами [1, 13, 14], в частности пищеварительной.

В настоящее время существует множество оценок, трактовок и определений конституции, что связано с многообразием подходов, сложившихся в ходе развития конституциологии [13, 14, 25].

В физической антропологии конституция является фундаментальной характеристикой целостного организма, наиболее полно воплощающей представление о качественном единстве его биологической организации [2, 3, 25]. Б.А. Никитюк же считал, что внутренним содержанием конституции человека является реактивность его организма, конституция может быть определена как сочетание свойств телесности, психодинамики и иных характеристик, отражающее состояние реактивности [14]. А по мнению Э.Г. Мартиросова, конституция – это совокупность наиболее существенных индивидуальных особенностей и свойств, закрепленных в наследственном аппарате и определяющих специфичность реакций всего организма на факторы внешней среды [13].

Идея о тропности определенного спектра заболеваний к тому или иному конституциональному типу, регистрируемому по особенностям телосложения, принадлежит немецкой конституциональной школе. В отечественной школе первые шаги в этом направлении совершил М.В. Черноруцкий. Ученый первый ввел классификацию американского антрополога *Bryant*. А затем на этой основе он предложил свою классификацию типов телосложения человека, состоящую из трех компонентов: астеник (гипостеник), нормостеник и гиперстеник [6, 7, 15]. А также выделил и сформулировал основные особенности того или иного типа [6, 7].

Нормостеник – это умеренно упитанный, пропорционально развитый тип.

Астеник имеет низкое положение диафрагмы, небольшое сердце удлинненно-капельной формы, а также удлинненные легкие, относительно малую длину кишок с пониженной всасывательной способностью. Артериальное давление с тенденцией к понижению, в крови снижено содержание холестерина. Обмен веществ несколько повышен, интенсивно идут процессы диссимилиации.

У гиперстеника диафрагма расположена высоко, объемистый желудок и длинные кишки с большой всасывательной способностью. Сердце относительно большое, расположено более горизонтально. Артериальное давление имеет склонность к повышению. В крови отмечается увеличенное содержание холестерина и мочевой кислоты, количество эритроцитов повышено. Преобладают процессы ассимиляции, склонность к ожирению.

Однако важно понимать, что современная конституциология уже не акцентирует внимание на изучении частоты встречаемости отдельных конституциональных типов при различных заболеваниях, но делает упор на изучение причин, механизмов, клинических различий, вариантов течения патологических процессов в дифференцированных по конституциональным характеристикам группах [1, 6, 13].

В соответствии с вышесказанным можно отметить, что астеники чаще подвергаются заболеваниям желудочно-кишечного тракта [6, 7, 15] и имеют, в сравнении с другими, больший риск заболевания язвой желудка и двенадцатиперстной кишки, вегета-

тивно-сосудистой дистонией. Среди гиперстеников, по наблюдениям Черноруцкого М.В., чаще встречаются люди с сахарным диабетом, болезнями желчного пузыря, у гипостеников же можно отметить расстройства вегетативной нервной системы [15].

Следует отметить, что конституциональная норма реакции, маркируемая определенным соматотипом, не изменяет сущности самой болезни с присущими ей характерными клиническими признаками, закономерностями развития и исхода, но она позволяет выяснить конституционально-зависимые признаки болезни, придающие патологическому процессу индивидуальное выражение [6, 7, 24].

Особенности этиопатогенеза и течения хронического гастродуоденита у детей. Как известно, пищеварительная система, непосредственно контактирующая с внешней средой, является составной частью единой гомеостатической системы организма [4, 9, 10, 23]. Развитие ее заканчивается в основном к 14-15 годам и имеет конституциональные особенности, которые можно подтвердить путем применения инструментальных методов (рентгенологического метода, УЗИ-исследования, ФГДС).

Рентгенологическое исследование желудка используется на практике, однако при первичной диагностике хронического гастрита имеет ограниченные показания и применяется у больных при затруднении проведения эндоскопического исследования с использованием рентген-контрастного вещества. Однако оно является одним из самых показательных в плане оценки конституциональных особенностей пищеварительной системы. При данном обследовании четко можно выделить три формы желудка, соответствующие трем типам конституции: форма рога – для гиперстеника, форма чулка – для астеника, форма крючка – для нормостеника [9, 10].

УЗИ органов брюшной полости в стандартном исполнении не дает необходимой информации о конституциональных особенностях пищеварительного тракта, однако в работах Сапожникова В.Г. [2, 3, 18-20] разработан и внедрен в практику метод акустического контрастирования желудочно-кишечного тракта 5%-ным раствором глюкозы и определение эвакуаторной функции желудка у детей эхографическим способом. Установка датчика эхокамеры производится вдоль вертикальной оси (парал-

лельно позвоночному столбу) сначала с эпигастральной, околопупочной областях, затем последовательно смещается в эпигастральной области слева направо (от кардиального к антральному отделу желудка. У детей-астеников преимущественно с вертикальным расположением желудка данный эхографический доступ является наиболее информативным [18-20].

У детей-гиперстеников, желудок которых расположен горизонтально, максимальный эхографический срез желудка можно получить, при установке датчика эхокамеры перпендикулярно позвоночному столбу в эпигастральной области (горизонтальный срез) [18-20]

У детей-нормостеников, имеющих косое расположение желудка, максимальный эхографический срез достигается при установке датчика косо, под углом 45 градусов по отношению к проекции на переднюю брюшную стенку позвоночного столба [18-20].

Косвенные данные можно получить и при выполнении ФГДС. Учитывая, что пищевод впадает в желудок несколько сбоку, между ним и желудком образуется кардиальная вырезка. Величина угла кардиальной вырезки именуется углом Гиса и может колебаться в зависимости от типа телосложения от 10 до 180 градусов, что можно оценить при осмотре в положении ретрофлексии во время выполнения фиброгастроуденоскопии. Так, в частности, Л.М. Нисневич в своих работах отмечал, что у астеников он является острым, а у гиперстеников – тупым. Аналогичные заключения по поводу половых и конституциональных особенностей угла Гиса отражены в работах И.Е. Зиновьевой [24].

Учитывая наглядно подтвержденные данные конституциональных особенности строения пищеварительной системы у детей, можно с уверенностью судить о конституциональных различиях в патогенезе хронического гастроуденита.

Из всего многообразия факторов возникновения хронических воспалительных заболеваний верхних отделов пищеварительного тракта ведущее место в настоящее время занимает инфекционный [4, 5, 9, 10]. Открытия *Helicobacter pylori* австралийскими гастроэнтерологами B.J. Marshall и R. Warren предопределило переворот в гастроэнтерологии [11, 12]. Поскольку

была доказана ведущая роль бактерии в развитии большинства форм хронических гастродуоденитов, язвенной болезни двенадцатиперстной кишки и желудка у взрослых и детей. В настоящее время существует немалое количество диагностических методик, позволяющих установить факт ее наличия [16, 17]. Выделяют методики выявления *Helicobacter pylori*, основанные на определении собственно бактерии – прямые методы: бактериологический, гистологический, молекулярно-биологический метод исследования биоптатов (полимеразная цепная реакция), фазово-контрастная микроскопия, иммуногистохимический метод [11, 22]. А также основанные на выявлении продуктов ее жизнедеятельности – косвенные методы: уреазный тест, серологический метод. Все эти способы глобально можно разделить на инвазивные, требующие проведения биопсии слизистой оболочки желудка (бактериологический метод, морфологические (гистологический, цитологический)), быстрый уреазный тест, молекулярно-биологический метод исследования биоптатов (полимерно-цепная реакция), фазово-контрастная микроскопия, иммуногистохимический метод, серологический метод (иммуноферментный анализ) [9, 10, 19, 24, 25]. И неинвазивные, приобретающие в настоящее время все большую значимость (иммунологический метод (определение антител к *Helicobacter pylori* в кале, слюне, моче), молекулярно-биологический метод исследования кала, слюны, зубного налета (полимерно-цепная реакция), дыхательный тесты: уреазный, аммиачный) [9-11, 19].

На основании наиболее значимых лабораторных показателей, отражающих состояние органов желудочно-кишечного тракта, создан и широко используется серологический метод под названием «Гастропанель». Он применяется в гастроэнтерологии для выявления патологических изменений в слизистой оболочке желудка и основан на определении в сыворотке крови уровней гастрин-17, пепсиногена-I и II и антител IgG к *Helicobacter pylori* [11, 21].

В последнее время большее внимание уделяется не только особенностям жизнедеятельности бактерии как таковой, но и непосредственно процессу взаимодействия *Helicobacter pylori* и макроорганизм. Изучить, в каком случае для человека *Helicobacter pylori* комменсал, сапрофит или паразит, является

одной из ведущих задач современной науки. Ведь бактерия и макроорганизм формируют тонко настроенную систему равновесия, в результате изменения которой и формируется конкретное заболевание с определенными клиническими проявлениями и исходом. Так, в одной из работ выявлены взаимосвязи между частной конституцией системно-органным уровнем (форма живота) и частотой выявляемости *Helicobacter pylori*. По результатам исследования отмечены некоторые конституциональные особенности обсемененности *Helicobacter pylori*: заболевание, ассоциированное с *Helicobacter pylori*-инфекцией, чаще выявляется у людей, имеющих форму живота, расширяющуюся вниз, реже овоидную и форму живота, расширяющуюся вверх [6].

Однако наличием *Helicobacter pylori* не исчерпывается этиология и патогенез хронического гастродуоденита, и с эрадикацией не устраняются другие триггеры и факторы, способствующие возникновению рецидивов хронического гастродуоденита [8, 10, 16]. В основе патогенеза по-прежнему ведущую роль занимает нарушение баланса между факторами кислотно-пептической агрессии желудочного содержимого и элементами защиты слизистой оболочки желудка и двенадцатиперстной кишки. Усиление факторов агрессии или ослабление факторов защиты приводят к нарушению этого равновесия [8, 17]. Важно понимать, что сохранение этого равновесия у детей различных конституциональных типов происходит по-разному. Это обусловлено разницей в концентрации биологически активных веществ, определяемых в сыворотке крови у людей, принадлежащих к тому или иному конституциональному типу. У нормостеников более высока концентрация гастрина, кальцитонина, альфа-, гамма-глобулинов и амилазы. У гиперстеников высокое содержание паратгормона, триглицеридов, холестерина, в отличие от концентрации соматотропного гормона, которая, напротив, является самой низкой. Для астеников характерно высокое содержание циклического гуанозинмонофосфата [7, 15, 22].

В детском возрасте в генезе моторных и секреторных нарушений большое значение придается морфо-функциональной незрелости вегетативной нервной системы и поражению центральной нервной системы [8, 9]. Нервная регуляция осуществляется вне- и внутриорганными отделами нервной системы.

Функциональное состояние симпатической нервной системы и вагуса оказывает существенное влияние на перистальтику желудочного сока, тонус и проницаемость сосудов. Противоречивость некоторых суждений о состоянии систем адаптации у больных хроническим гастродуоденитом объясняется отсутствием в отдельных работах дифференцированного подхода к разным группам больных и комплексной оценки общерегуляторных систем, хотя необходимость коррекции дисрегуляторных нарушений не вызывает сомнения [8, 10].

Следует отметить, что трем основным соматотипам соответствуют три варианта психической конституции человека, которые определяют тип реагирования на болезнь [2, 3, 13, 15]:

1) эндоморфу (гиперстенику) соответствует расслабленность в осанке и движениях, замедленные реакции, социализация пищевой потребности, социофилия;

2) мезоморфу (нормостенику) соответствует уверенность в осанке и движениях, любовь к физическим нагрузкам и приключениям, энергичность, потребность в движениях;

3) эктоморфу (астенику) соответствует сдержанность манер и движений, чрезмерная физиологическая активность, тревожность, склонность к умственному напряжению, скрытность чувств, эмоциональная сдержанность.

Заключение.

Таким образом, конституциональный фактор в развитие любого заболевания, в том числе и хронического гастродуоденита, является важной и неотъемлемой частью. Исследование данной зависимости особенностей течения хронического гастродуоденита у детей от типа конституции представляется нам перспективным для дальнейшего изучения. Также это необходимо учитывать и клиницисту в рамках индивидуального персонализированного подхода к больному.

Литература

1. Анохин П.К. Очерки по физиологии функциональных систем. М.: Наука, 1975. 447 с.

2. Балко О.А., Сапожников В.Г. О зависимости течения хронического гастродуоденита у детей от типа конституции // Вестник Смоленской Государственной медицинской академии. 2018. № 4. Т. 17. С. 125–130.
3. Балко О.А., Сапожников В.Г. Особенности этиологии, патогенеза, течения и лечения хронического гастродуоденита у детей в зависимости от типа конституции (обзор литературы) // Вестник новых медицинских технологий, электронный журнал. 2018. № 6. С. 59–64.
4. Баранов А.А. Актуальные проблемы детской гастроэнтерологии // Педиатрия. 1995. № 5. С. 48–51.
5. Богданов Ю.М. Значение *Helicobacter pylori* в детской гастроэнтерологической практике // Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. 1977. № 2. Т. 7. С. 10–16.
6. Горбунов Н.С., Цуканов В.В., Токарев А.В. Конституциональные особенности взаимодействия *Helicobacter pylori* и организма человека // Сибирское медицинское обозрение. 2002. № 4. С. 21–26.
7. Григорович О.А. Желудочная секреция у людей разных типов телосложения в условиях ее стимулирования и ингибирования // Физиология человека. 1998. № 2. Т. 24. С. 117–121.
8. Гриневич В.Б. Клинико-биологические закономерности системы прогнозирования язвенной болезни: автореф. дис. докт. мед. наук. Л., 1994. 42 с.
9. Запруднов А.М., Григорьев К.И., Харитонов Л.А. Детские болезни: учебник в 2 т. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. Т. 1. 768 с.
10. Запруднов А.М. Гастродуоденит у детей (патогенез, клиника, диагностика, лечение): дис. ... докт. мед. наук. М., 1985. 486 с.
11. Лазебник Л.Б., Васильев Ю.В., Щербаков П.Л. и др. *Helicobacter pylori*: распространенность, диагностика, лечение // Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. 2010. № 2. С. 3–7.
12. Мазурин А.В. Пилорический кампилобактериоз у детей // Вопросы охраны материнства и детства. 1989. № 3. С. 12–16.
13. Мартиросов Э.Г. Взаимообусловленность психических и соматических особенностей человека // Актуальные проблемы морфологии: сборник научных трудов. Красноярск, 2008. Вып. 7. С. 69–79.
14. Никитюк Б.А. Соотношение общего, частного и регионально-го в учении о конституции человека // Новости спортивной и медицинской антропологии. 1990. Вып. 2. С. 14–39.
15. Павловская В.С. Фенотипические особенности физического развития детей и его связь с другими показателями здоровья: автореф. дис. ... канд. мед. наук. Алма-Ата, 1990. 21 с.
16. Рысс Е.С. Современные представления о хроническом гастрите (определение, механизмы развития, классификация, клиническая картина, лечение) // Терапевтический архив. 1999. № 2. С. 7–13.

17. Самсыгина Г.А. Заболевания верхних отделов желудочно-кишечного тракта у детей: актуальные проблемы терапии // Русский медицинский журнал. 1997. № 19. Т. 5. С. 1252–1262.
18. Сапожников В.Г. Современные методы диагностики и лечения гастродуоденальной патологии у детей. – Архангельск: Правда Севера, 1997. 263 с.
19. Сапожников В.Г. Об этиопатогенетической роли пилорического геликобактера в развитии заболеваний желудочно-кишечного тракта // Педиатрия. 1997. № 1. С. 67–72.
20. Сапожников В.Г. Пилорический хеликобактериоз у детей. Тула: Автограф, 2002. 59 с.
21. Саторов С. *Helicobacter pylori* и хеликобактериоз: монография. Новосибирск: Издательство ЦРНС, 2015. 96 с.
22. Фролькис А.В. Заболевания желудочно-кишечного тракта и наследственность. СПб, 1995. 284 с.
23. Хадарцев А.А., Беляева Е.А., Борисова О.А. Боль с позиции общего адаптационного синдрома // Клиническая медицина и фармакология. 2018. № 2. Т. 4. С. 51–56.
24. Чередников Е. Ф., Малеев Ю. В., Черных А. В. и др. Современные взгляды на диагностику, лечение и профилактику разрывно-геморрагического синдрома (синдрома Меллори-Вейсса) // Вестник новых медицинских технологий. 2016. № 4. С. 161–172.
25. Шорова Т.В. Конституция человека и хронические заболевания внутренних органов. М.: Издательство Московского университета, 1989. С. 109–125.

КАРДИАЛЬНЫЙ СИНДРОМ X

К.С. Легкова, А.А. Сафонова

ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет»

Аннотация: Обзор посвящён рассмотрению причин возникновения кардиального синдрома X. За десятилетия изучения данной патологии было предложено множество теорий, но ни одна из них достоверно не объясняет каков же механизм развития ишемии миокарда. Мы рассмотрим несколько гипотез развития синдрома, которые в настоящее время принимают за основополагающие – дисфункция эндотелия и снижение порога чувствительности боли. На основании этих теорий разработаны критерии кардиального синдрома X. Целью диагностики патологии является определение пяти положений нозологии и подтверждение отсутствия других причин возникновения загрудинных болей при неизменённых коронарных сосудах. При подтверждённом диагнозе приступают к лечению синдрома. Терапия проводится по четырём направлениям – устранение ишемии миокарда, аналгезия, вспомогательные немедикаментозные процедуры и модификация образа жизни.

Ключевые слова: кардиальный синдром X, патогенез, диагностика, лечение.

Патология сердечно-сосудистой системы являются основной причиной смерти в нашей стране. Наиболее распространённым заболеванием является ишемическая болезнь сердца, а точнее инфаркт миокарда. Тем не менее у 10–30% пациентов [2, 8] с типичными проявлениями данной патологии сосуда, кровоснабжающие миокард остаются интактны. Когда был впервые обнаружено такое несоответствие в 1973 г. Г. Кемпом был предложен новый термин – «синдром X», характеризующийся наличием клиники стенокардии с электрокардиографическими признаками ишемии миокарда при выполнении нагрузочных проб без атеросклеротических изменений коронарных сосудов [19].

Единого и точного определения данного феномена до сих пор не существует. Ниже изложенное, на наш взгляд, максимально точно отражает основную суть патологии. *Кардиальный*

синдром X (КСХ) – это злокачественное состояние, характеризующееся стенокардическими болями, депрессией сегмента *ST* на ЭКГ во время физических нагрузок, при одновременном отсутствии поражения коронарных артерий, по данным ангиографии [10].

Основные диагностические критерии КСХ:

1. Стенокардические боли в груди, вызываемые физической нагрузкой.

2. Боли сопровождаются изменениями на ЭКГ в виде депрессии сегмента *ST* на 1 мм и более.

3. Неизменённый эпикард коронарные артерии при данным ангиографии.

4. Отсутствие спонтанного или индуцируемого спазма эпикардальной коронарной артерии при провокации эргометрином или ацетилхолином.

5. Отсутствие сердечно-сосудистых или системных заболеваний, проявляющихся микрососудистой дисфункцией, например, таких как гипертрофическая кардиомиопатия или сахарный диабет [10].

Этиология и патогенез.

Несмотря на то, что феномен известен уже ни одно десятилетие, точные этиология и патогенез до сих пор остаются загадкой. Предполагается множество теорий возникновения КСХ.

Первая – дисфункция эндотелия [1, 3, 5, 6]. Эта теория многофакторная, она связана с наличием у больных КСХ избыточной массы тела, гиперхолестеринемии, а также с воспаления [3]. Снижение уровня адипонектина – гормона клеток жировой ткани, приводит к нарушению окисления и расщепления жиров, что способствует развитию ожирения. В свою очередь повышение липопротеина (а) – комплекса липопротеина низкой плотности и белка аполипопротеина, является ключевым в повышении риска атерогенеза и тромбогенза [16]. Высокий уровень *C-реактивного белка* (СРБ) – маркера воспаления и повреждения – коррелирует с активностью заболевания и степенью выраженности дисфункции эндотелия [14]. Что позволяет отнести КСХ к воспалительно-опосредованным заболеваниям. Дисфункция эндотелия со снижением эндотелий расслабляющего фактора — оксида азота и

увеличением уровня эндотелина-1 может объяснить нарушение микроциркуляции при КСХ. Кроме того, низкие показатели отношения оксид азота/эндотелин-1 прямо коррелируют с выраженностью болевого синдрома у таких больных [6]. Помимо всего прочего с эндотелиальной дисфункцией связана инсулинорезистентность, сопровождающейся компенсаторной гиперинсулинемией. На фоне которой повышается концентрация эндотелина-1, тромбксана A2, снижается синтез оксида азота и простациклина [1].

Вторая теория – дефицит эстрогенов. Данный гормон воздействуя на эндотелиоциты стимулирует образование оксида азота, эндотелий расслабляющего фактора. Так же описано его ингибирующее действие на синтез вазоконстрикторного эндотелина-1 [7]. Недостаток эстрогена характерен для женщин в перименопаузе. Именно у этой категории больных КСХ данная теория является патогенетически обоснованной. В исследованиях было доказано положительное влияние заместительной гормональной терапии на функцию эндотелия и периферическое кровообращение у женщин [6, 18].

Третья – снижение порога восприятия боли. Патогенез данной теории связывают с нарушением АТФ-зависимого транспорта аденозина – эндогенного пуринового нуклеозида, который вызывает ишемическое смещение сегмента *ST* и повышенную чувствительность к болевым раздражениям [3,5]. Кроме того, была высказана теория о том, что возникновение болей в груди у больных с КСХ связано с усиленной активностью центральной нервной системы, особенно островковой доли [23].

Четвёртая теория – вегетативный дисбаланс. Были описаны случаи вазовагальных синкопе при КСХ. Вследствие повышенной адренергической активности развиваются микроваскулярные нарушения [5].

Пятая – психосоматическая. В исследовании 1995 года показано, что у пациентов с болью в груди и неизменёнными или почти неизменёнными артериями в 61% случаев были выявлены психологические отклонения [22]. Косвенным подтверждением данной теории является успешное использование антидепрессантов и когнитивно-поведенческой терапии для лечения КСХ [10].

Шестая теория – эозинофилия. В проведенном исследовании было выяснено, что эозинофилы, активируя систему коагуляции и агрегации тромбоцитов и вызывая спазм коронарных артерий, могут играть важную роль в патогенезе КСХ [13].

В настоящее время в качестве основных приняты две теории: дисфункция эндотелия и чрезмерное восприятие боли [12].

Диагностика КСХ основывается на выявлении основных 5 диагностических критериев, описанных выше, а также дополнительных инструментальных методах.

Изменения на ЭКГ, позволяющие заподозрить данный синдром, характеризуются депрессией сегмента *ST* на 1 и более мм, выявленная при проведении пробы с физической нагрузкой [6, 15] или более 1,5 мм и продолжительностью более 1 мин, установленной при 48-часовом мониторинге ЭКГ [8].

Критерием постановки КСХ по данным коронарографии считается ангиографически неизменённые субэпикардальные коронарные артерии при отсутствии коронароспазма, мышечных мостиков [6]. Однако точного определения «неизменённости» сосудов нет. Некоторые исследователи включали абсолютно нормальные коронарные артерии, в то время как некоторые допускали стеноз до 50% [15].

Провокационная интракоронарная ангиография с применением ацетилхолина и эргометрина для оценки эндотелий-зависимого коронарного резерва и исключения коронарного спазма [2, 6].

Эхокардиография (ЭхоКГ) в покое с целью выявления гипертрофии миокарда желудочков и/или диастолической дисфункции [2]. Определение диастолической функции левого желудочка более чувствительно при использовании тканевой доплерографии, по сравнению с традиционной доплер-ЭхоКГ [25]. Стресс-ЭхоКГ с добутамином – появление депрессии сегмента *ST* и/или болевых ощущений за грудиной, при отсутствии региональных нарушений движения стенки [6].

Интракоронарное ультразвуковое исследование коронарных артерий, для исключения скрытой обструкции (признаков атеросклероза, атеросклеротических бляшек), при неизменённой ангиографии [2, 6].

В качестве дополнительных методов, по данным различных авторов, используют тест Тропонин-Т, нагрузочная сцинтиграфия миокарда с таллием-201, дипиридамовая проба, проба на реактивную гиперемия, проба с нитроглицерином, лабораторная диагностика – общий анализ крови, определение липидного профиля, СРБ, пероральный глюкозотолерантный тест, внутривенный тест с инсулином. С целью исключения сердечных причин болей за грудиной – рентгенография органов грудной клетки и брюшной полости, эзофагогастродуоденоскопия, пищеводная манометрия и *pH*-метрия, КТ и МРТ позвоночного столба, оценка состояния вегетативной нервной системы, психологического состояния [1, 4, 5, 6, 14, 17].

Лечение.

На современном этапе лечение КСХ включает несколько направлений: устранение ишемии миокарда, анальгезия, нефармакологические процедуры и изменение образа жизни.

В качестве антиишемических препаратов возможно использовать следующие:

1) Нитраты. Являются мощными венозными и артериальными вазодилататорами, донаторами оксида азота. Учитывая первую теорию возникновения КСХ, использование данных препаратов патогнетически обосновано. Хотя некоторые исследования показали ограниченную эффективность в облегчении боли за грудиной у пациентов с данным синдромом, примерно в 50% случаев [6, 10].

2) β -адреноблокаторы, блокируя вызванные катехоламинами учащение сердечного ритма и сократимость миокарда, снижают потребление миокардом кислорода. Препараты являются линией выбора, особенно у больных с очевидными признаками повышенной адренергической активности [3]. Наибольшую доказанную эффективность в лечении КСХ показали β -адреноблокаторы третьего поколения (например, небиволол) [10].

3) Антагонисты кальциевых каналов, снижая уровень внутриклеточного кальция, приводит к отрицательным хронотропным и инотропным эффектам, а также к снижению периферического сосудистого сопротивления. Однако в исследовании, при

введении дилтиазема не увеличивался резерв коронарного кровотока у пациентов с КСХ [24].

4) *Ингибиторы ангиотензинпревращающего фермента* (ИАПФ) имеют два основных механизма действия: снижают выработку ангиотензина II, уменьшают деградацию эндотелиального брадикинина, который стимулирует выработку NO и других вазодилататоров. Учитывая это, можно предположить, что они полезны для лечения пациентов с КСХ. Исследования показали, что ИАПФ улучшают толерантность к физической нагрузке, улучшает функцию эндотелия, улучшает скорость коронарного кровотока и уменьшает стенокардию у пациентов с данным синдромом [10].

Обезболивающая терапия. Её применение патогенетически обосновано третьей теорией возникновения КСХ.

1) Производные ксантина, как блокаторы аденозиновых рецепторов, способны моделировать порог болевой чувствительности у таких больных. В исследованиях было отмечено уменьшение количества эпизодов болей в груди и улучшение переносимости физической нагрузки при использовании аминофиллина [6, 10].

2) Трициклические антидепрессанты, обладают анальгетической активностью благодаря их ингибированию обратного захвата серотонина и норадреналина. Было отмечено, что у пациентов с болью в груди и нормальными показателями коронарографии, наблюдалось снижение частоты приступов боли в груди на 52% на этапе лечения имипрамином [6, 10].

В исследовании, проведённом нашим соотечественником в 2017 году, в качестве медикаментозного лечения была предложена комбинация ингибитора позднего тока ионов натрия ранолазин и никорандил, активирующего калиевые каналы. Такая терапия оказала хорошую эффективность, уменьшилось количество приступов болей и уменьшилась их продолжительность [8].

В качестве терапии КСХ, сопровождающегося гиповитаминозом D, инъекции витамина D3 (300 000 единиц, в течение 2 месяцев) показали значительное улучшение течения заболевания, уменьшение признаков ишемии миокарда [11].

Оказалось, что метопролол может улучшать функцию эндотелия у пациентов с КСХ, путём снижения уровня селектина и эндотелина-1 [21].

При определении влияния аллопуринола на функцию эндотелия коронарных и периферических сосудов и работу миокарда у пациентов с сердечным синдромом X, оказалось, что применение даже высоких доз не результативно [20].

Немедикаментозная терапия и изменение образа жизни играют немаловажную роль в лечении КСХ. Чаще они сочетаются с традиционной медикаментозной и являются вспомогательной. Пациентам рекомендовано консультирование психолога и/или психотерапевтов, проведение когнитивно-поведенческой терапии, усиленная наружная контрпульсация, лазеротерапия, блокада звёздчатого ганглия, чрескожная электрическая нейростимуляция и стимуляция спинного мозга с целью снятия болевого синдрома. В модификации образа жизни первостепенную роль играют физические упражнения для повышения болевого порога, так же рекомендуется снижение веса, отказ от курения и переход на правильное питание [6, 9, 10].

Заключение.

На современном этапе не существует определенных протокола диагностики и лечения кардиального синдрома X. Мы можем опираться лишь на критерии, которые были определены ранее. Данная патология является сложной и многосторонней, требующей более углубленного изучения и рассмотрения врачами и учёными многих специальностей.

Литература

1. Алексеева О. П., Долбин И.В. Кардиальный синдром x: патогенез, диагностика, лечение // Казанский медицинский журнал. 2009. Т. 90. № 6. С. 769-775.
2. Всероссийское научное общество кардиологов. Диагностика и лечение стабильной стенокардии // Кардиология. 2009. С. 18-19.
3. Галин П.Ю., Губанова Т.Г., Еров Н.К. Кардиальный синдром x как проявление некоронарогенной ишемии миокарда // Фундаментальные исследования. 2015. № 1. С. 634-641.

4. Калягин А.Н. Кардиалгический синдром X: вопросы дифференциальной диагностики и терапии // Лечащий врач. 2003. № 1. С. 52-55.
5. Лавинская Н.Н. Кардиальный синдром X // Медицинский академический журнал. 2003. Т. 3. № 2. С. 74-79.
6. Лупанов В.П. Алгоритм диагностики и лечения больных с болью в грудной клетке и нормальной коронарной ангиограммой (кардиальным синдромом X) // Медицина неотложных состояний. 2015. № 7 (70). С. 26-30.
7. Худякова Н.В., Шишкин А.Н., Пчелин И.Ю., Иванов Н.В. Механизм влияния эстрогенов на сердечно-сосудистую систему // Вестник Санкт-Петербургского университета. 2015. №1. С. 13-24.
8. Чепурненко, С.А. Кардиальный синдром X: возможности терапии // Вестник современной клинической медицины. 2017. Т. 10. №. 6. С.71-74.
9. Чичкова М.А., Козлова О.С., Брынцева И.А. Современные вопросы диагностики и оптимизации лечения пациентов с кардиальным синдромом X по данным клинического наблюдения // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 4.
10. Agrawal S, Mehta PK, Bairey Merz CN. Cardiac Syndrome X: update 2014. *Cardiol Clin*. 2014;32(3):463-78.
11. Andishmand A, Ansari Z, Soltani MH, Mirshamsi H, Raafat S. Vitamin D replacement therapy in patients with cardiac syndrome X. *Perfusion*. 2015 Jan;30(1):60-3.
12. Bacharova L. Fragmented QRS frequency in patients with cardiac syndrome X. *Anatol J Cardiol*. 2016;16(8):621.
13. Demir, M., Şentürk, M., & Kuzeytemiz, M. The Relationship Between Eosinophil and Cardiac Syndrome X. *Clinical and Applied Thrombosis/Hemostasis*, 2015; 325–328.
14. Dollard J, Kearney P, Clarke G, Moloney G, Cryan JF, Dinan TG. A prospective study of C-reactive protein as a state marker in Cardiac Syndrome X. *Brain Behav Immun*. 2015 Jan;43: 27-32.
15. Ezhumalai B, Ananthakrishnapillai A, Selvaraj RJ, Satheesh S, Jayaraman B. Cardiac syndrome X: Clinical characteristics revisited. *Indian Heart J*. 2015;67(4):328-31.
16. Guler E, Guler GB, Kizilirmak F, Batgerel U, Demir GG, Gunes HM, Karaca O, Özcan Ö, Barutcu I, Turkmen MM, Esen AM. Evaluation of adiponectin and lipoprotein(a) levels in cardiac syndrome X. *Herz*. 2015 May;40 Suppl 3:291-7.
17. Kaski JC, Aldama G, Cosín-Sales J. Cardiac syndrome X. Diagnosis, pathogenesis and management. *Am J Cardiovasc Drugs*. 2004;4(3):179-94
18. Kaski JC. Overview of gender aspects of cardiac syndrome X. *Cardiovasc Res*. 2002. Feb 15;53(3):620-6. + Kaski JC. Cardiac syndrome X in women: the role of oestrogen deficiency. *Heart*. 2006;92 Suppl 3(Suppl 3):5-9.

19. Kemp HG Jr. Left ventricular function in patients with the anginal syndrome and normal coronary arteriograms. *Am J Cardiol.* 1973 Sep 7;32(3):375-6.
20. Lim TK, Noman A, Choy AMJ, Khan F, Struthers AD, Lang CC. The APEX trial: Effects of allopurinol on exercise capacity, coronary and peripheral endothelial function, and natriuretic peptides in patients with cardiac syndrome X. *Cardiovasc Ther.* 2018 Feb;36(1).
21. Majidinia M, Rasmi Y, Khadem Ansari MH, Seyed-Mohammadzad M, Saboory E, Shirpoor A. Metoprolol Improves Endothelial Function in Patients with Cardiac Syndrome X. *Iran J Pharm Res.* 2016;15(3):561-566.
22. Potts SG, Bass CM. Psychological morbidity in atients with chest pain and normal or near-normal coronary arteries: a long-term follow-up study. *Psychol Med.* 1995 Mar;25(2):339-47.
23. Rosen SD, Paulesu E, Wise RJ, Camici PG. Central neural contribution to the erception of chest pain in cardiac syndrome X. *Heart.* 2002 Jun;87(6):513-9.
24. Sütisch G, Oechslin E, Mayer I, Hess OM. Effect of diltiazem on coronary flow reserve in patients with microvascular angina. *Int J Cardiol.* 1995 Nov 24;52(2):135-43.
25. Yazici HU, Sen N, Tavil Y, Hizal F, Turfan M, Poyraz F, Boyaci B, Cengel A. Left ventricular functions in patients with cardiac syndrome X: a tissue Doppler study. *Anadolu Kardiyol Derg.* 2009 Dec;9(6):467-72.

АКТУАЛЬНОСТЬ РАННЕГО ВЫЯВЛЕНИЯ И ЛЕЧЕНИЯ ВРОЖДЕННОГО ПУЗЫРНО-МОЧЕТОЧНИКОВОГО РЕФЛЮКСА У ДЕТЕЙ КАК ПЕРВИЧНОГО ЭТАПА ПРОФИЛАКТИКИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ИНФЕКЦИИ МОЧЕВЫВОДЯЩИХ ПУТЕЙ И ПОСЛЕДУЮЩЕГО РАННЕГО РАЗВИТИЯ ХРОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ ПОЧЕК (клинический случай)

**Л.В. Кочережникова, О.А. Балко, С.В. Бакланова,
А.О. Смирнов**

*ГУЗ ТГК БСМП им. Д.Я.Ваныкина, Тула
ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет»*

Аннотация. Пузырно-мочеточниковый рефлюкс – одно из самых распространенных заболеваний в детском возрасте, выявляемое у 35-60% больных с инфекциями мочевыводящих путей. Патогенетические особенности данной нозологии предрасполагают к формированию воспалительного процесса, в результате чего формируется рефлюкс-нефропатия и рубцевание паренхимы почки. Основу диагностического поиска составляют подробный сбор анамнеза (в том числе семейного, скрининг на нейрогенную дисфункцию мочевого пузыря), физикальное обследование, включая измерение артериального давления, общий анализ мочи (включая определение протеинурии) и бактериальное исследование мочи. Определяя и анализируя факторы риска каждого пациента (возраст, пол, степень рефлюкса, дисфункцию нижних мочевых путей, анатомические нарушения и состояние почки), можно выявить пациентов, имеющих потенциальный риск развития инфекции мочевыводящих путей и нефросклероза. Скрининг детей, страдающих частыми рецидивирующими инфекциями мочевыводящих путей, в том числе пиелонефритами, а также имеющих отягощенную наследственность, необходимо проводить ввиду особой опасности возникающих осложнений описываемого заболевания. Профилактика возникновения и развития хронической болезни почек является первостепенной задачей любого врача-педиатра, как поликлинического, так и стационарного звена. Ввиду чего особенно актуальной становится проблема раннего выявления пороков мочевыделительной системы.

Ключевые слова: пузырно-мочеточниковый рефлюкс, инфекция мочевыводящих путей, хроническая болезнь почек.

Введение.

Пузырно-мочеточниковый (пузырно-почечный, пузырно-лоханочный) *рефлюкс* (ПМР) – заболевание, характеризующееся ретроградным током мочи, вследствие несостоятельности клапан-ного механизма пузырно-мочеточникового сегмента, т.е. моча забрасывается в мочеточник в фазу накопления мочи (пассивный рефлюкс), в фазу изгнания мочи (активный рефлюкс) или в обе фазы (смешанный рефлюкс). Эта патология является одной из распространенных в детском возрасте, и в той или иной степени тяжести выявляется у 35-55% больных с рецидивирующими инфекциями мочевыводящих путей [4, 5, 6, 9].

Вследствие нарушения оттока из верхних мочевых путей, нарушается пассаж мочи, что благоприятствует развитию воспалительного процесса, в результате чего происходит развитие рецидивирующей *инфекции мочевыводящих путей* (ИМВП) и *рефлюкс-нефропатии* (РН), при которой происходит замещение паренхимы почки соединительной тканью, приводящих к ухудшению функции почки, а в тяжёлых случаях, к потере функции почки из-за развития нефросклероза [4, 11, 12].

Частота развития ПМР варьирует у детей с различными патологиями мочевыводящего тракта. Так, у детей с гидронефрозом, антенатально диагностированным на УЗИ, частота рефлюкса составляет в среднем 16,2. У потомков родителей с ПМР частота его более высокая и составляет около 35,7% в той или иной степени тяжести, однако, как правило, в этом случае данная патология обычно имеет высокую степень и часто сочетается с рефлюкс-нефропатией с ранним сморщиванием почки [4, 9].

Частота ПМР еще более высока у детей с ИМВП (30-50%, в зависимости от возраста). ИМВП в связи с анатомическими особенностями чаще встречаются у девочек, чем у мальчиков. Тем не менее, среди всех детей с ИМВП, ПМР чаще диагностируется у мальчиков – 29% по сравнению с 14% у девочек. Также имеется тенденция к диагностированию более высокой степени ПМР в более раннем возрасте [4, 9].

Существует также высокая вероятность сочетания нейрогенной дисфункции мочевого пузыря и ПМР, хотя четкой патофизиологической взаимосвязи между ними еще не установлено. В некоторых исследованиях описано, что частота ПМР у детей с

нейрогенной дисфункцией мочевого пузыря (НМП) составляет 40-60% [4, 9].

Диагностический поиск при обследовании и лечении детей с подозрением на пузырно-мочеточниковый рефлюкс. В основу диагностического поиска ложатся такие критерии, как подробный сбор анамнеза (в том числе семейного, скрининг на дисфункцию НМП), физикальное обследование, включая измерение артериального давления, общий анализ мочи (включая определение протеинурии) и бактериальное исследование мочи [8, 9].

Визуализация является базовым методом для диагностики и лечения ПМР. Стандартные методы визуализации включают УЗИ почек и мочевого пузыря, цистографию и радиоизотопную нефросцинтиграфию (статическую и динамическую) с микционной пробой, проведение цистоскопии [1, 2, 3].

Проведение традиционной цистографии при всех прочих дополнительных исследованиях по-прежнему остается «золотым стандартом», потому что позволяет точнее определить степень ПМР (в одной или удвоенной почке) и оценить конфигурацию мочевого пузыря и уретры (рис. 1) [4, 5, 7, 9].

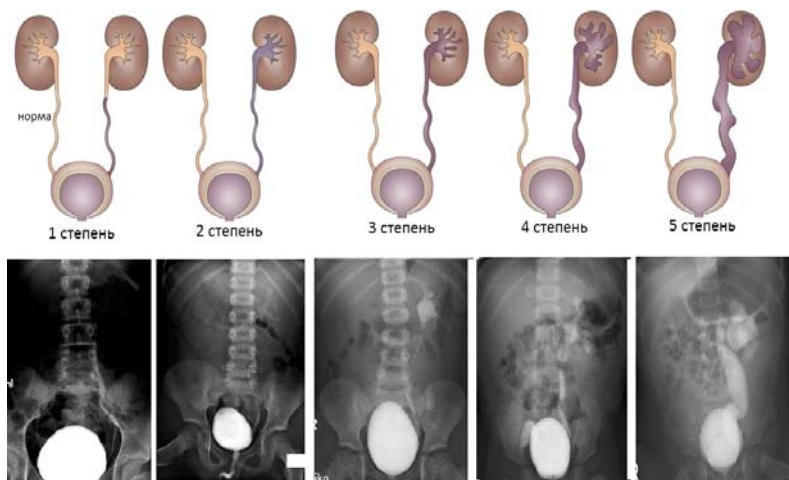


Рис. 1. Классификация пузырно-мочеточникового-рефлюкса по степеням.

Таблица 1

**Структура болезней почек и мочевыводящий путей у детей,
находящихся на стационарном лечении в ДТО, за 2018 г.**

Нозологическая форма	2018 г.
1. Инфекция мочевой системы	72
2. Циститы:	11
- острые	10
- хронические	1
3. Пиелонефриты:	92
- острые	60
- хронические	32
4. Гломерулонефриты	1
5. Нефротический синдром	-
6. Интерстициальные нефриты	-
7. Наследственные тубулопатии	-
8. Мочекаменная болезнь	1
9. Нейрогенные дисфункции мочевого пузыря, энурезы	4
10. Токсические нефропатии	-
11. Обменные нефропатии	2
12. Транзиторные микрогематурии	3
13. Перекрут яичка	1
14. Идиопатическая гиперкальциурия	-
15. Ортостатическая протеинурия	-
16. Вульвовагинит\уретрит	1
17. Гидронефротическая трансформация почек	1
18. Расширение мочеточника, пиелозктазии	4
Всего:	193

В г. Тула на базе детского терапевтического отделения ГУЗ ТГК БСМП им. Д.Я. Ваныкина всем детям с рецидивирующим течением ИМВП выполняется весь первичный объем необходимого нефроурологического обследования. По частоте законченных клинических случаев, дети с выявленной патологией мочевой системы составляют 14,7%, что занимает 3 место от общего объема пролеченных пациентов. Подробная структура заболе-

ваемости, а также перечень проводимых диагностических мероприятий представлены в табл. 1 и 2 соответственно.

Процент выявляемости ПМР по данным микционной цистографии составляет 38%, из них 1 ст. – 2%, 2 ст. – 48%, 3 ст. – 37% 4 ст. – 12% 5 ст. – 1%.

Клинический случай. Пациент М., 1,5 мес., поступил в педиатрическое отделение с жалобами на общую вялость, отказ от еды, температурой на фебрильных цифрах, выраженными воспалительными изменениями в общих анализах крови и мочи.

По данным анамнеза, заболевание началось с подъема температуры до фебрильных цифр, вялости отказа от еды. На амбулаторном этапе выполнен общий анализ крови: лейкоцитоз $20 \times 10^9/\text{л}$, СОЭ 35 мм/ч; выполнен общий анализ мочи: протеинурия 0,1 г/л, лейкоциты сплошь, эритроциты 1-2 в поле зрения. Получал лечение: Амоксиклав курсом 5 дней, после чего была достигнута полная санация мочи, препарат отменен. Через 7 дней повторный подъем температуры до фебрильных цифр, выраженные воспалительные изменения в общем анализе крови и общем анализе мочи. Госпитализирован в детское терапевтическое отделение. Известно, что в возрасте 1 мес. при скрининговом обследовании у ребенка выявлена гидронефротическая трансформация левой почки по данным УЗИ. Наследственность по заболеваниям мочевыделительной системы не отягощена.

Таблица 2

Проведенные диагностические мероприятия детям с заболеваниями мочевыводящей системы в условиях стационара за 2018 г.

Диагностические мероприятия	2018 г.
УЗИ почек и мочевого пузыря	614
МРТ почек	2
РКТ	2
В\в урография	45
Цистография	65
Цистоскопия	ТОДКБ
Нефросцинтиграфия (статическая и динамическая)	12 (на базе ФГБУ Российский центр Рентгенрадиологии МЗ России (г. Москва))

При поступлении состояние ребенка ближе к тяжелому по совокупности течения основного заболевания, выраженные явления интоксикации. По данным общего анализа крови: Нв 97 Эр 3,15 Л 19,2 (Э 1 П 4 С 66 Лф 23 М 6) Тр 314 СОЭ 35. По данным общего анализа мочи: белок 0,1 Л 70-100 в п/зр Эр 1-2 в п/зр.

Выполнено УЗИ почек, заключение: лоханка слева до микции 0,93 см (смешанный тип) после микции 0,7 см.

После санации мочи выполнена цистография, заключение: ПМР слева 3-4 степени (рис. 2).

Пациент направлен на консультативный прием зав. отделением уроандрологии Российской детской клинической больницы ФГБОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России, выставлен клинический диагноз: Врожденная аномалия мочевой системы: пузырно-мочеточниковый рефлюкс слева 4 степени. Сопутствующий: Гипотония мочевого пузыря. Рекомендована госпитализация в отделение уроандрологии для дальнейшего лечения и обследования. По результатам госпитализации выполнена эндопластика левого мочеточника. Выписан через 4 дня по месту жительства на амбулаторный этап лечения под диспансерный учет нефролога и уролога по месту жительства. Послеоперационный период – без особенностей.

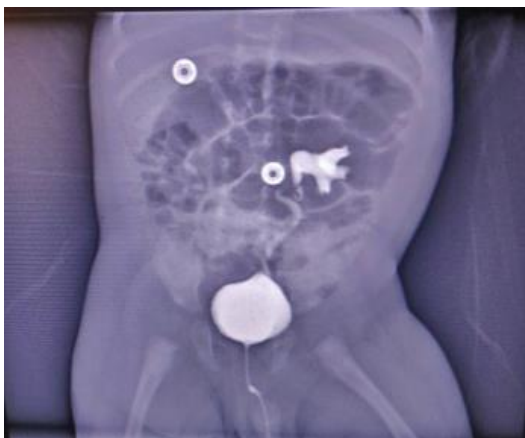


Рис. 2. Результат цистографии: пузырно-мочеточниковый рефлюкс 4 степени слева.

В данном клиническом случае была использована тактика раннего проведения МЦУГ на первичном стационарном этапе лечения, учитывая рецидивирующий характер ИМВП у ребенка первого месяца жизни, а также сочетание консервативного и оперативного подхода в решении данной проблемы.

Заключение.

Выявление пузырно-мочеточникового рефлюкса в настоящее время является важной составляющей в диагностике у детей с заболеваниями мочевыводящих путей. Являясь предиктором возникновения рецидивирующих инфекций мочевыводящих путей и рефлюкс-нефропатии, заболевание требует своевременной диагностики и адекватной тактики ведения, в том числе с использованием хирургических методов коррекции [10]. Поскольку раннее выявление порока способствует предотвращению возникновения хронической болезни почек у детей, что является неотъемлемой составляющей в рамках превентивной медицины.

Литература

1. Аляев Ю.Г. Ультразвуковые методы функциональной диагностики в урологической практике: автореф. дис. докт. мед. наук. Москва, 1999. 54 с.
2. Аляев Ю.Г., Амосов М.А., Газимиев М.А. Ультразвуковые методы функциональной диагностики в урологической практике. М.: Р. Валент, 2001. – 191 с.
3. Васильев А.Ю., Ольхова Е.Б. Ультразвуковая диагностика в неотложной детской практике. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. 832 с.
4. Детская нефрология: практическое руководство / Лойманн Э., Цыгин А.Н., Саркисян А.А. М.: Литтера, 2010. 400 с.
5. Детская урология и андрология: учебное пособие / Разин М.П., Галкин В.Н., Сухих Н.К. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. 128 с.
6. Пугачев А.Г. Детская урология: Руководство для врачей. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. 832 с.
7. Захарова И.Н., Герасимова Н.П., Савельева О.В. Радионуклидные исследования при пиелонефрите у детей // Материалы III Российского конгресса «Современные технологии в педиатрии и детской хирургии». М. 2004. С. 256-262.

8. Тараканов В. А., Шкляр В. Н., Надгериев В. М. и др. Лечение пузырно-мочеточникового рефлюкса у детей // Кубанский научный медицинский вестник. 2012. № 6. С. 124-126.

9. Федеральные клинические рекомендации по оказанию медицинской помощи детям с инфекцией мочевыводящих путей. 2015 г.

10. Яцык С.П., Буркин А.Г., Шарков С.М. и др. Сравнительная оценка методов хирургической коррекции пузырно-мочеточникового рефлюкса у детей // ВСП. 2014. №2. С. 129-131.

11. DeMuri G. P., Wald E.R. Imaging and antimicrobial prophylaxis following the diagnosis of urinary tract infection in children. *Pediatr. Inf. Dis. J.* 2008; 27(6): 553-554.

12. Hewitt I.K. et al. Early treatment of acute pyelonephritis in children fails to reduce renal scarring: data from the Italian Renal Infection Study trials. *Pediatrics* 2008; 122: 486.

РОЛЬ НЕКОТОРЫХ ПРОВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ЦИТОКИНОВ В ПАТОГЕНЕЗЕ РЕВМАТОИДНОГО АРТРИТА (краткий обзор)

А.О. Плахова, В.Н. Сороцкая

ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет»

Аннотация. Ревматоидный артрит представляет собой системное аутоиммунное заболевание, в основе которого лежит хроническое воспаление. Важная роль в развитии хронического воспаления отводится вырабатываемым при иммунных реакциях цитокинам – эндогенным медиаторам белковой природы, которые продуцируются практически всеми ядродержащими клетками организма. Одной из ключевых функций цитокинов является участие в формировании и регуляции защитных реакций организма. При этом защита на местном уровне развивается путем развития типичной воспалительной реакции с последующим синтезом провоспалительных цитокинов. Согласно современным представлениям, нарушение баланса между про- и противовоспалительных цитокинами играет основную роль в повреждении суставов и прогрессировании РА. К классическим провоспалительным цитокинам относятся ФНО- α , интерлейкин-1 (ИЛ-1), интерлейкин-6 (ИЛ-6). Вышеуказанные цитокины способствуют персистенции воспаления при РА и усилению системных проявлений, деструкции хрящевой и костной ткани. Необходимо отметить, что концентрации цитокинов могут варьировать в зависимости от фазы заболевания, а также наличия отягощающих экзогенных и эндогенных факторов, таких как инфекционные агенты, депрессия, усталость, сопутствующая патология, в том числе заболевания сердечно-сосудистой системы, метаболический синдром и др.

Ключевые слова: ревматоидный артрит, провоспалительные цитокины, ФНО- α , интерлейкин-1, интерлейкин-6, активность заболевания

Ревматоидный артрит (РА) представляет собой системное аутоиммунное заболевание, в основе которого лежит хроническое воспаление [2]. Важная роль в развитии хронического воспаления отводится вырабатываемым при иммунных реакциях цитокинам – эндогенным медиаторам белковой природы, кото-

рые продуцируются практически всеми ядродержащими клетками организма. Одной из ключевых функций цитокинов является участие в формировании и регуляции защитных реакций организма. При этом защита на местном уровне развивается путем развития типичной воспалительной реакции с последующим синтезом провоспалительных цитокинов [4]. Согласно современным представлениям, нарушение баланса между про- и противовоспалительных цитокинами играет основную роль в повреждении суставов и прогрессировании РА. К классическим провоспалительным цитокинам относятся ФНО- α , *интерлейкин-1* (ИЛ-1), *интерлейкин-6* (ИЛ-6). У больных РА отмечается увеличение концентрации вышеуказанных цитокинов в синовиальной жидкости и сыворотке крови, коррелирующее с активностью заболевания

ФНО- α считается центральным цитокином в патогенезе РА. Известно, что он продуцируется в основном моноцитами и макрофагами, а также *B*-клетками, *T*-клетками и фибробластами. Свою биологическую активность ФНО- α проявляет при связывании со *специфическими мембранными рецепторами* (ФНОР), экспрессируемых на различных клетках, включая фибробласты, эндотелиальные клетки и др [1].

Основной иммунологической функцией ФНО- α является индукция ряда провоспалительных цитокинов, в частности ИЛ-6 и ИЛ-1, и стимуляция эффекторных клеток через связь с ФНОР. ФНО- α способен усиливать системные проявления РА, стимулируя синтез белков острой фазы [9]. ФНО- α известен также как хемоаттрактант для различных клеток, включая *T*-лимфоциты. По данным современных исследований, связь ФНО- α с ФНОР1 выступает необходимым стимулом для миграции *CD4+T* – лимфоцитов в синовиальную оболочку [12]. Выявлено, что индуцированная ФНО- α активация *фибробластоподобных синовиальных клеток* (ФСК), ведет к неконтролируемой активности сигнального пути транскрипционного фактора *NF- κ B*. В результате, длительная секреция синовиоцитами типа *B* цитокинов, хемокинов и металлопротеиназ способствует персистенции воспаления при РА [11].

При РА синтез ИЛ-1 осуществляют синовиоциты, макрофаги, хондроциты и остеокласты. У больных РА отмечается уве-

личение концентрации ИЛ-1 в синовиальной жидкости и сыворотке крови, коррелирующее с активностью заболевания [5]. Известно, что семейство цитокинов ИЛ-1 состоит из 11 представителей, наиболее изучены из которых ИЛ-1 α , ИЛ-1 β и ИЛ-1 рецептор.

ИЛ-1 β является мощным провоспалительным медиатором. Цитокин обеспечивает вазодилатацию, участвует в запуске ассоциированного с синовиальным воспалением неоангиогенеза, стимулирует миграцию гранулоцитов в воспаленную ткань и выработку простагландинов [3]. ИЛ-1 β совместно с ИЛ-23 активирует *Th17*-клетки, секретирующие провоспалительные цитокины, а также обеспечивает дифференцировку ИЛ-17. Кроме того, ИЛ-1 β индуцирует синтез ферментов и матриксных металлопротеиназ, приводящих к деструкции хрящевой и костной ткани [6].

Еще одним значимым цитокином при РА выступает ИЛ-6. Он действует как регулятор дифференциации и активации *CD4+* *T*-клеток. Цитокин контролирует пролиферацию и устойчивость *T*-клеток к апоптозу, стимулируя продукцию ИЛ-2 и активацию *STAT3* [7]. В присутствии *трансформирующего фактора роста (ТФР)- β* , ИЛ-6 способствует преобладанию субпопуляции *Th17* над *Treg*-клетками, что играет важную роль в развитии РА. ИЛ-6 участвует в процессе воспаления и разрушении сустава, стимулируя эндотелиальные клетки к производству ИЛ-8 и *монокитарного хемоаттрактантного протеина-1 (MCP-1)*. Кроме того, ИЛ-6 активирует экспрессию молекул адгезии и привлекает лейкоциты в синовиальную оболочку [8].

У больных РА отмечают повышение концентрации ИЛ-6 в синовиальной жидкости и в сыворотке крови. При этом уровень цитокина коррелирует с активностью заболевания. По данным некоторых исследований, ИЛ-6 принимает участие в развитии системных воспалительных проявлений при РА, таких как лихорадка, утомляемость, общая и мышечная слабость, а также повышение СРБ, гипоальбуминемия, гиперкоагуляция [13]. Изучена роль ИЛ-6 в развитии анемии при РА. Цитокин индуцирует выработку гепсидина, который блокирует активность транспортного белка ферропортина [10].

Стоит отметить, что уровень провоспалительных цитокинов при РА зависит от ряда экзогенных и эндогенных факторов, таких как инфекционные агенты, депрессия, усталость, сопутствующая патология, в том числе заболевания сердечно-сосудистой системы, метаболический синдром и др. Понимание и идентификация отягощающих факторов сможет сыграть важную роль в прогнозировании заболевания и определении способов снижения активности, а также в возможной профилактике.

Литература

1. Насонов Е.Л. Фактор некроза опухоли- α – новая мишень для противовоспалительной терапии ревматоидного артрита // РМЖ. 2000. № 17. С. 718.
2. Барскова В. Г., Насонов Е. Л. Роль фактора некроза опухоли альфа (ФНО- α) в развитии обменных нарушений и атеросклероза и влияние на них ингибиторов ФНО- α у больных ревматическими заболеваниями // Научно-практическая ревматология. 2009. Т. 47. № 2. С. 67-72.
3. Занин С.А., Онищук В.В., Каде А.Х., Кадомцев Д.В., Пасечникова Е.А. «цитокиновый шторм» в патогенезе ревматоидного артрита и деформирующего остеоартроза крупных суставов // Современные проблемы науки и образования. 2017. № 3.
4. Симбирцев А.С. Цитокины: классификация и биологические функции // Цитокины и воспаление. 2004. Т. 3. № 2. С. 16-22.
5. Akdis M. et al. Interleukins (from IL-1 to IL-38), interferons, transforming growth factor β , and TNF- α : Receptors, functions, and roles in diseases. Journal of Allergy and Clinical Immunology. 2016; 138 (4): 984-1010.
6. Kim H.Y. et al. Interleukin-17-producing innate lymphoid cells and the NLRP3 inflammasome facilitate obesity-associated airway hyperreactivity. Nat. Med. 2014; 20: 54–61.
7. Larsson S. Interleukin – 6 and tumor necrosis factor alpha in synovial fluid are associated with progression of radiographic knee osteoarthritis in subjects with previous meniscectomy. Osteoarthritis Cartilage. 2015; 23 (11): 1906-1914. doi: 10.1016/j.joca.2015.05.035.
8. Li B. et al. Circulating interleukin-6 and rheumatoid arthritis: A Mendelian randomization meta-analysis. Medicine. 2016; 95(23).

9. Nakajima A. Relative expression and correlation of tumor necrosis factor- α , interferon- γ , and interleukin-17 in the rheumatoid synovium. *Clin. Rheumatol.* 2016; 35 (7): 1691-1697.
10. Nemeth E., Rivera S., Gabayan V. et al. IL-6 mediates hypoferrremia of inflammation by inducing the synthesis of the iron regulatory hormone hepcidin, *The Journal of Clinical Investigation.* 2004; 113 (9): 1271–1276.
11. Neumann E. et al. Rheumatoid arthritis progression mediated by activated synovial fibroblasts. *Trends in molecular medicine.* 2010; 16 (10): 458-468.
12. Rossol M., Schuber, K., Meusch U. Tumor necrosis factor receptor type I expression of CD4+ T cells in rheumatoid arthritis enables them to follow tumor necrosis factor gradients into the rheumatoid synovium. *Arthritis & Rheumatism.* 2013; 65: 1468-1476.
13. Tan Y. Cytokine Imbalance as a Common Mechanism in Both Psoriasis and Rheumatoid Arthritis. *Mediators of Inflammation.* 2017; 2405291. doi: 10.1155/2017/2405291.

ВОЗМОЖНОСТИ БРОНХОФОНОГРАФИИ В ДИАГНОСТИКЕ ОСТРОЙ ПНЕВМОНИИ У ДЕТЕЙ С УЧЕТОМ ТИПОВ КОНСТИТУЦИИ

А.В. Воробьева, Д.П. Стольникова

ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет»

Аннотация. Острая патология дыхательных путей занимает лидирующие позиции среди всех заболеваний у детей. Центральное место среди острой патологии дыхательных путей занимает острая пневмония. Острая пневмония относится к числу наиболее распространенных и при этом опасных болезней детского возраста. Наиболее часто отмечаются случаи заболеваемости у детей дошкольного возраста, особенно в первые три года жизни, к этому предрасполагает большое количество экзогенных и эндогенных факторов, а также физиологические и анатомические особенности строения дыхательных путей. Поэтому именно у детей в раннем возрасте существует много сложностей при проведении инструментальных исследований. Например, исследование функций внешнего дыхания невозможно, хотя данный метод имеет важное значение в диагностике и постановке диагноза нарушений респираторного тракта.

Бронхофонография позволяет записывать звуки дыхания, свойственные ребенку, начиная с периода новорожденности, фиксирует особенности дыхания при нарушении бронхиальной проходимости. Таким образом, данный метод исследования значительно улучшает диагностику и позволяет своевременно скорректировать терапию. Доступность, неинвазивность и простота проведения исследования имеют большие перспективы для дальнейшего развития и использования его у детей с острой и хронической патологией органов дыхания. Данная статья посвящена анализу полученных данных при использовании метода бронхофонографии у детей, госпитализированных в педиатрическое отделение стационара с подтвержденным диагнозом - острая пневмония. А также учитываются конституциональные особенности участвующих в исследовании пациентов.

Ключевые слова: пневмония, органы дыхания, дети, бронхофонография.

Острая патология органов дыхания занимали и продолжают занимать лидирующие позиции в структуре заболеваемости детей всех возрастов [7, 14, 18, 22].

В педиатрической практике среди острой патологии дыхательных путей центральное место занимает острая пневмония [15, 17].

Частота пневмоний и её осложнения у детей до сих пор не имеет тенденции к снижению, а продолжает ежегодно увеличиваться и, к сожалению, встречаются ошибки в её диагностике и лечении [2, 4, 7, 19].

В педиатрической практике более приемлемо определение, приведенное В.К. Таточенко: «пневмония – острое инфекционное заболевание легочное паренхимы, диагностируемое по синдрому дыхательных расстройств и/или физикальным данным, а также инфильтративным и очаговым изменениям на рентгенограмме» [7, 20, 21].

По данным эпидемиологических исследований частота пневмонии достаточно вариабельна и зависит от возраста ребенка, региона проживания, уровня экономического развития, времени года и от используемых критериев диагностики [2, 6, 7, 9, 16].

Показатели заболеваемости пневмонией у детей до 5 лет повсеместно в 1,5-2 раза выше по сравнению с более старшими возрастными группами [7, 11, 25].

Диагностика пневмоний в практической работе представляет немалые трудности, поскольку их приходится «вычленять» (предпочтительно в начале заболевания) из общего числа лихорадящих детей [18, 26]. Частое отсутствие аускультативных данных и недооценка общих нарушений, свойственных пневмонии, являются причиной ее гиподиагностики [7, 19, 21].

Функциональная диагностика нарушений системы дыхания в настоящее время стала неотъемлемой частью пульмонологии и педиатрии [25]. Детальное изучение функции органов дыхания необходимо для правильной постановки диагноза, как при ранних острых нарушениях, так и при хронических заболеваниях, выявления имеющихся функциональных резервов и назначения в соответствии с этим комплексных лечебных мероприятий, так

и для объективной оценки и мониторингования результатов лечения [4, 8, 10].

Сейчас при острой патологии дыхательных путей отводится использованию объективных акустических (звуковых) методов оценки функции внешнего дыхания у детей.

Особое внимание данному методу уделяется у детей до 5 лет, когда проведение спирометрии и многих других методов резко ограничены [8]. Наибольшие трудности при исследовании функции внешнего дыхания возникают у детей первых лет жизни, так как они не способны выполнять необходимые при исследовании дыхательные маневры. Характеристика дыхательной недостаточности у этой категории пациентов обычно строится на оценке клинических симптомов и анализе данных газового состава крови [1, 8].

В конце XX века в России был зарегистрирован метод, который основан на регистрации звуковых феноменов, возникающих при дыхании, с последующим анализом и математической обработкой частотных и временных характеристик спектра представленных шумов [8, 10]. При этом методе звук, который возникает при дыхании, записывается напрямую через микрофон с помощью компьютерного диагностического комплекса – *бронхофонографии* (БФГ). БФГ – современный метод исследования функции внешнего дыхания, который основан на изучении звуков дыхательной волны (дыхательного паттерна) [8].

Оценка показателей БФГ проводится в трех диапазонах: низкочастотном от 0,2 до 1,2 кГц, среднечастотном от 1,2 до 5,0 кГц и высокочастотном диапазоне от 1,2 до 12,6 кГц. Метод БФГ высокоинформативный и перспективный метод в диагностике заболеваний органов дыхания у детей [8].

Нередко при пневмонии помимо основных клинических симптомов отмечается дыхательная недостаточность различной степени [3]. Для объективной оценки дыхательной недостаточности проводят пульсоксиметрию. Метод *БФГ* также позволяет определить степень обструктивных нарушений [8, 24].

Данный метод диагностики в настоящее время не получил достаточной распространенности, хотя он легок в использовании у детей всех возрастов. В научной литературе описаны случаи использования бронхофонографии у детей с патологией ды-

хательных путей, но на наш взгляд метод неоправданно не получает распространенность использования [5, 8, 23, 24]. В своем исследовании мы хотим показать важность данного метода у детей с диагнозом острая пневмония с учетом типа конституции ребенка. Оценка типов конституции нами проводилась по методу предложенным М.В. Черноруцкого (1925) [12, 13], который выделял 3 типа конституции у детей: астенический, нормостенический, гиперстенический.

Актуальность нашего исследования обусловлена отсутствием конкретных данных по проведению бронхофонографии у детей с учетом типа конституции, находящихся на лечении в педиатрическом отделении стационара с установленным диагнозом острая пневмония МЦДД ГУЗ «ГКБ №2 г. Тулы им. Е.Г. Лазарева» в Тульской области.

Цель исследования - определение возможностей бронхофонографии при острой пневмонии у детей в разных возрастных группах, как дополнительного метода диагностики. Проанализировать полученные результаты метода БФГ у детей с установленным диагнозом острая пневмония в зависимости от типа конституции.

Материалы и методы исследования.

Нами было исследовано 57 детей в возрасте от 1 года до 18 лет, находившихся на стационарном лечении в педиатрическом отделении МЦДД ГУЗ «ГКБ №2 города Тулы им. Е.Г. Лазарева» с подтвержденным диагнозом внебольничной пневмонией. Среди этих детей 33 девочки и 24 мальчик. Возрастная категория от 1 до 7 лет, от 7 до 10 лет, от 10 до 15 лет, от 15 до 18 лет. Также мы определяли тип конституции всех участников исследования по методу Черноруцкого М.В.

Результаты и их обсуждение. В исследовании участвовали дети с подтвержденным диагнозом острая пневмония. Диагноз острая пневмония был установлен на основании: клинических, лабораторных (общий анализ крови, общий анализ мочи, серологическое исследование крови для выявления возбудителя заболевания) и инструментальных данных (пульсоксиметрия, которая проводилась ежедневно с поступления до последнего дня

нахождения в стационаре, рентгенография органов грудной клетки, которая проводилась при поступлении ребенка в стационар и в динамике, чаще всего через 1, 2, 3 недели) [7].

До проведения бронхофонографии дети были разделены на группы по типам конституции. В своем исследовании мы использовали метод Черноруцкого М.В.

Для определения типа конституции по выбранной нами методики мы использовали следующие показатели: масса тела, рост, окружности органов грудной клетки. Принцип отнесения к тому или иному конституциональному типу Черноруцким М.В., опирался на величины вторичного физиологического индекса Пинье. Индекс Пинье рассчитывался по формуле:

$ИП = \text{длина тела} - (\text{масса} + \text{объем груди в покое})$. У астеников индекс Пинье больше 30, у гиперстеников – меньше 10, у нормостеников в пределах 10 до 30.

В результате распределения пациентов по типам конституции нами получены следующие данные: астеников – 10,52%, нормостеников – 77,2%, гиперстеников – 12,28%. Данные по конституциональной принадлежности представлены в табл. 1.

Таблица 1

Распределение по типам конституции детей (абсолютное число и % к общему числу исследованных)

Тип телосложения	Количество детей
Астенический	6 / 10,52%
Нормостенический	44 / 77,2%
Гиперстенический	7 / 12,28%

Возможность взаимосвязи типов конституции с предрасположенностью к определенным заболеваниям давно дискутировалась в отечественной и зарубежной медицинской литературе посвященной антропологии. Известно, что для лечения болезней используется конституциональный подход [7]. Нами получены данные, что болеют пневмонией чаще дети с нормостеническим типом телосложения.

В возрастном аспекте нами были выделены 4 подгруппы (табл. 2).

Таблица 2

**Возрастные группы детей, участвующих в исследовании
(абсолютное число)**

Подгруппа, №	Возраст ребенка	Количество детей
1	1 – 7 лет	19
2	7 – 10 лет	10
3	10 – 15 лет	15
4	15 – 18 лет	13

Нужно отметить, что полученные нами данные соответствуют данным из современной отечественной и зарубежной научной литературы. Дети дошкольного возраста болеют пневмонией чаще.

Показатели заболеваемости пневмонией у детей до 5 лет повсеместно в 1,5-2 раза выше по сравнению с более старшими возрастными группами [11].

При проведении исследования мы поделили пациентов по гендерным признакам: мальчиков – 24, девочек – 33.

При проведении исследования нами отмечена локализация патологического процесса в легких у маленьких пациентов: в 61,4% случаев поражение было справа, в 33,3% – левостороннее, двустороннее в 5,3%. Это важно для определения дальнейшей тактики ведения пациентов.

Таблица 3

**Соотношение детей по локализации поражения легочной ткани
(абсолютное число и % к общему числу исследованных)**

Локализация поражения	Количество детей
Справа	35 / 61,4%
Слева	19 / 33,3%
Двустороннее	3 / 5,3%

Также для нас было важно определить, имеются ли осложнения у обследуемых нами детей. Ведь осложнения удлиняют и усложняют процесс лечения и выздоровления.

Таблица 4

Соотношение детей с острой пневмонией, протекающих с осложнениями к общему числу госпитализированных пациентов (абсолютное число и % к общему числу госпитализированных в год)

Осложнения	Количество детей
Есть	6 / 10,53%
Нет	51 / 89,47%
Всего	57

Таблица 5

Показатели БФГ у детей с острой пневмонией (кГц)

Подгруппа, №	Возраст, года	Тип конституции					
		Астенический тип		Нормостенический тип		Гиперстенический тип	
		Пол					
		Маль- чики	Де- воч- ки	Маль- чики	Девоч- ки	Маль- чики	Девоч- ки
Низкочастотный диапазон (от 0,2 до 1,2 кГц)							
1	1-7	14,48 - 829,09		14,48 - 829,09		14,48 - 829,09	
2	7-10						
3	10-15						
4	15-17						
Среднечастотный (от 1,2 до 5,0 кГц)							
1	1-7	0,20 - 0,58				0,20 - 0,58 5,29 -854,58	
2	7-10	5,29 - 854,58					
3	10-15	1,63 - 4,89					
4	15-17						
Высокочастотный (от 1,2 до 12,6 кГц)							
1	1-7	0,30 - 2,21		0,30 - 2,21		0,30 - 2,21	
2	7-10						
3	10-15						
4	15-17						

Важно отметить, что по данным, приведенным в табл. 4, видно, что острая пневмония у госпитализированных детей протекает с осложнениями в 10,53%. Нужно обратить внимание, что это достаточно высокий процент. Из этого следует, что дети, госпитализированные с диагнозом острая пневмония по степени тяжести, распределялись в следующем соотношении: средней степени тяжести – 89,47%, тяжелая степень тяжести – 10,53%.

В своем исследовании мы использовали метод компьютерной БФГ.

Сравнение показателей бронхофонографии проводилось в трех диапазонах: низкочастотном от 0,2 до 1,2 кГц, среднечастотном от 1,2 до 5,0 кГц и высокочастотном диапазоне от 1,2 до 12,6 кГц.

По результатам проведенного нами исследования: показатели в низкочастотном диапазоне во всех возрастных группах, и мужского и женского пола, всех типах конституции превышали норму (табл. 5).

В среднечастотном только 18,75% оказались в пределах нормы у детей астеников и нормостеников в возрастных подгруппах 3 и 4, 25% – показатели ниже нормы, выше нормы – 56,25% у детей всех типов конституции. В высокочастотном диапазоне: все показатели были ниже нормы.

Из этого следует, что в 5,88% случаев показатели были в пределах нормы.

В основном мы отметили четкое повышение в низкочастотном диапазоне, низкие показатели в высокочастотном диапазоне, вариабельность показателей в среднечастотном диапазоне. Это говорит о том, что у детей выявлены нарушения дыхательного паттерна, что может свидетельствовать о задействовании в воспалительный процесс других отделов дыхательных путей.

Таким образом, результаты исследования показали, что респираторные звуки могут быть намного больше информативнее, чем только аускультативная и рентгенологическая картина при различных заболеваниях органов дыхания.

Выводы:

1. Можно сделать вывод, что большинство специалистов согласны, что дети и взрослые, с разными типами конституции,

имеют неодинаковую предрасположенность к определенным заболеваниям, в то же время нет единства в определении риска патологии для них [7].

2. Дети дошкольного возраста болеют пневмонией чаще.

3. Помимо комплекса клинических симптомов пневмонии и рентгена органов грудной клетки, необходимо использовать дополнительные методы диагностики, в частности компьютерная бронхофонография.

4. Результаты сканирования при бронхофонографии показывают, что из респираторных звуков может быть собрано намного больше информации для клинического использования, чем только при аускультации.

Литература

1. Алексеев В.Г., Яковлев В.Н. Очерки клинической пульмонологии. М., 1998. 183 с.

2. Альбицкий В.Ю., Балаболкин И.И., Баранов А.А., Белова Н.Р. Прогноз развития научных исследований в педиатрии на 2006-2010 гг. // Вопросы современной педиатрии. 2006. Т. 5, № 5. С. 111–112.

3. Анохин М.И. Компьютерная спирометрия у детей. М.: Бином; 2012.

4. Бакрадзе М.Д., Гадля 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.

5. Бунак В.В. Нормальные конституциональные типы в свете данных о корреляциях отдельных признаков // Ученые записки 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>.

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>.

8. Геппе Н.А., Малышев В.С. Компьютерная бронхофонография респираторного цикла. Москва: Медиа Сфера, 2016. С. 6-7.

9. 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.

10. Геппе Н.А., Селиверстова Н.А., Бераи 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

11. 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.

12. Никитюк Б.А., Козлов А.И., Новости спортивной и медицинской антропологии. М. Спортинформ, 1990, вып.3. С. 121-141.

13. 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. Вып. 3. С. 237-240.

14. Самсыгина Г.А. Часто болеющие дети: проблемы патогенеза, диагностики и терапии // Педиатрия. 2005. № 1. С. 66–67.

15. Сапожников В.Г. Методические указания к практическим работам по дисциплине педиатрия. Тула: Полиграфинвест, 2016. 88с.

16. Сапожников В.Г., Коняхина А.П. Специфика течения острых респираторных вирусных инфекций у детей младшего возраста с экссудативно-катаральным диатезом // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2017. №1. Публикация 2-4. URL:<http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2017-1/2-4.pdf>.

17. Сапожников В.Г. Избранные главы детских болезней. Монография. Издание 4-е дополненное. Тула: Полиграфиквест, 2016. 298 с.

18. Сапожников В.Г., Тарасова О.В., Муратова А.П., Епимахова Ю.В., Силаков В.И. Некоторые аспекты детского здоровья в разных регионах. Т.1, Тула: Полиграфиквест, 2011. 120 с.

19. Строганов В.П. Микробиологическое исследование мокроты при постановке диагноза внебольничной пневмонии // Справочник поликлинического врача. 2003. №3. С. 24.

20. Таточенко В.К. Клинические рекомендации. Педиатрия (Пневмония у детей) / под ред. Баранова А.А. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2005. 28 с.

21. Таточенко В.К. Острые пневмонии. Болезни органов дыхания у детей: Руководство для врачей / Под ред. Рачинского С.В., Таточенко В.К. М.: Медицина, 1988. 245 с.

22. Учайкин В.Ф. Стандарт диагностики, лечения и профилактики гриппа и острых респираторных заболеваний у детей. Пособие для врачей. М., 2001. 12 с.

23. Хадарцев А.А., Еськов В.М. Системный анализ, управление и обработка информации в биологии и медицине. Часть 4. Обработка информации, системный анализ и управление (общие вопросы в клинике, в эксперименте): Монография / Под ред. Хадарцева А.А., Еськова В.М. Тула: «Тульский полиграфист», 2003. 238 с.

24. Хадарцев А.А., Борисова О.Н., Киреев С.С., Еськов В.М. Реабилитационно-восстановительные медицинские технологии в медико-биологических исследованиях ученых Тульской области (обзор литературы) // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2014. №1. Публикация 3-11.
URL: <http://medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2014-1/4972.pdf>.

25. Хадарцев А.А., Терехов И.В., Никифоров В.С., Бондарь С.С. Функциональное состояние клеток цельной крови при внебольничной пневмонии и его коррекция СВЧ-излучением // Фундаментальные исследования. 2014. № 10 (4). С. 737–741.

26. Хамитов Р.Ф., Пальмова Л.Ю. *Mycoplasma pneumoniae* и *chlamidia pneumoniae* инфекции в пульмонологии: актуальные вопросы клиники, диагностики и лечения. Казань: КГМУ, 2001. 66 с.

АНТИГИПЕРТЕНЗИВНАЯ ТЕРАПИЯ КАК ФАКТОР РИСКА РАЗВИТИЯ ОНКОПАТОЛОГИИ

Н.Ю. Киркина, Д.А. Давыдова, К.М. Калабина,
Е.Р. Титушкина

ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет»

Аннотация. В статье представлен обзор исследований, доказывающих взаимосвязь между применением антигипертензивных препаратов и риском развития онкологических заболеваний. Применение блокаторов кальциевых каналов, блокаторов рецепторов ангиотензина II и ингибиторов ангиотензин-превращающего фермента повышает риск развития рака легких, кожи, предстательной и поджелудочной желез. Прием диуретиков достоверно ассоциирован с возникновением рака почек и кожи, в т.ч. и меланомы. На фоне приема β -блокаторов, в частности атенолола, выявлено развитие фетального рака языка, преимущественно у мужчин, и злокачественных новообразований почек у женщин.

Ключевые слова: артериальная гипертензия, онкозаболевания, антигипертензивная терапия, обзор литературы, диуретические препараты, β -блокаторы.

Введение.

Артериальная гипертензия (АГ) является одним из самых распространенных заболеваний. Несмотря на многочисленные исследования, остаются нерешенными многие вопросы, связанные с этим заболеванием [1]. АГ и онкологические заболевания являются двумя наиболее распространенными причинами смертности в мире. Повышенное *артериальное давление* (АД) ассоциировано с увеличением риска развития рака, а также с повышенным риском смерти от онкологических заболеваний, как среди мужчин, так и среди женщин. По мнению некоторых исследователей, существует патогенетическая связь АГ и различных форм онкологических заболеваний [4]. Например, в своем исследовании 2011, которое считается одним из самых крупных, *Mieke Van Hemelrijck* оценивала величину среднего АД с риском развития онкологического заболевания. Для мужчин показатель составил 107 мм рт. ст., для женщин – 102 мм рт. ст. После в среднем 12 лет наблюдения (за исключением первого

года) у 22 184 мужчин и 14 744 женщин был диагностирован рак, а у 8 724 мужчин и 4525 женщин этот диагноз стал непосредственной причиной смерти. Общий риск развития любого рака увеличился на 29% между мужчинами в первой группе (самое низкое давление) и людьми в пятой группе (самые высокие показатели АД). Исследователи также обнаружили, что с повышением артериального давления у мужчин повышается риск возникновения рака полости рта, колоректального рака, рака легких, мочевого пузыря и рака кожи. У женщин взаимосвязь между повышением АД и общим риском развития какого-либо злокачественного новообразования статистически незначима, однако с конкретными заболеваниями, такими как рак печени, поджелудочной железы, шейки матки, эндометрия и меланомы, связь оказалась статистически значимой. Статистическая обработка результатов показала, что абсолютный риск развития рака у мужчин пятой группы составил 16%, первой – 13%. Абсолютный риск смерти от онкологических заболеваний у мужчин пятой группы составил 8%, первой – 5%, для женщин эти показатели составили 5% и 4%, соответственно [12]. Особый интерес занимает проблема длительной терапии антигипертензивными препаратами и вопрос об их канцерогенности.

Учитывая актуальность данной проблемы, **целью нашего исследования** было определение вероятности повышения риска онкологических заболеваний при лечении АГ.

Задачи исследования

1. Обзор литературы;
2. Изучение групп различных антигипертензивных препаратов и их влияние на риск развития онкопатологии;
3. Изучение зависимости повышения риска развития онкозаболеваний от длительности применения антигипертензивных препаратов.

Блокаторы медленных кальциевых каналов (БМК), антагонисты кальция относятся к одному из основных классов лекарственных средств, применяющихся при АГ [4, 5]. Данная группа препаратов широко использовалась длительное время. Однако,

было высказано предположение, что БКК могут увеличить риск развития онкологических заболеваний.

Так, учеными из Израиля и Канады было выявлено повышение риска развития рака легкого при увеличении продолжительности терапии БКК. В большом популяционном исследовании длительностью наблюдения 6,2 года было выявлено 4174 случаев заболевания раком легких. Группа была сформирована из пациентов, которым была назначена антигипертензивная терапия БКК с 2000 по 2014 год. Вероятность развития опухоли легочной ткани зависела от длительности приема. Например, при применении БКК в течение 5 лет вероятность развития рака легкого составила 1,12, в течение 10 лет – 1,33 ($P < 0,001$), по сравнению с применением других групп гипотензивных препаратов [11].

Также замечено, что у пациентов, принимающих БКК, повышается риск развития рака кожи. Об этом говорится в исследовании, проведенном в Италии. Оценивался риск злокачественных новообразований кожи среди следующих классов антигипертензивных препаратов: тиазидные диуретики, ингибиторы ангиотензинпревращающего фермента, блокаторы рецепторов ангиотензина, БКК и β -блокаторы. В мета-анализ были включены 19 независимых исследований, суммарный *относительный риск* (ОР) развития рака кожи составил 1,14 (95% *доверительный интервал* (ДИ) 1,07–1,21) [8].

Поиск информации на сайтах *PubMed*, *Web of Science* и *Embase* позволил оценить исследования, опубликованные до мая 2015 года; среди них были 12 когортных и 9 *исследований случай-контроль* (ИСК). Обзорный анализ отобранных статей, для оценки качества которых была использована шкала Ньюкасла-Оттавы (NOS), позволил выявить наличие риска развития рака предстательной железы при приеме БКК: на основании общего проанализированного пула (ОР 1,08, 95% ДИ 1–1,16). Более того, анализ в подгруппах показал, что использование БКК явно увеличивает риск рака простаты (ОР 1,10, 95% ДИ 1,04–1,16) в соответствии с ИСК [7].

Снижение тока кальция в клетку уменьшает высвобождение *sRAGE* (активатор трансмембранный рецептор иммуноглобулинов), обеспечивая поддержание процессов хронического воспа-

ления, что является непосредственным фактором риска развития рака поджелудочной железы. Об этом говорят результаты исследования Z. Wang и соавт., опубликованного в 2018 г., в котором были проанализированы данные программы «Инициатива по охране здоровья женщин» за 13,8 лет. У женщин в постменопаузе в возрасте от 50 до 79 лет было выявлено увеличение риска рака поджелудочной железы по сравнению с использованием других антигипертензивных препаратов: при применении БКК менее 3 лет (ОР=1,66, 95% ДИ: 1,20–2,28), при приёме БКК более 3 лет (ОР = 2,07, 95% ДИ 1,42–3,02) [14].

Таким образом, можно сделать вывод о том, что применение БКК должно находиться под строгим контролем лечащего врача. Помимо тщательного наблюдения за пациентами, необходимо помнить о вероятности развития у них злокачественных новообразований. Выявленные в исследованиях риски онкологических заболеваний легких, кожи, предстательной и поджелудочной желез позволяют поставить вопрос о необходимости тщательного подбора антигипертензивной терапии, а также дальнейшего изучения механизмов влияния БКК на организм.

Средства, влияющие на *ренин-ангиотензин-альдостероновую систему* (РААС), широко применяются в терапии АГ. К ним относятся *блокаторы рецепторов ангиотензина II* (БРА), *ингибиторы ангиотензин-превращающего фермента* (иАПФ), антагонисты рецепторов альдостерона. На сегодняшний день по этим группам препаратов проводится ряд исследований, в т.ч. изучаются их канцерогенные эффекты.

Было выявлено, что при длительности приема БРА не менее 12 месяцев риск злокачественных новообразований в среднем повышается на 1–2%. Эти данные были получены в результате проведенного мета-анализа I. Sipahi и соавт., в котором приняли участие 30 014 (85,7%) пациентов. Рак чаще выявлялся у пациентов, принимавших БРА, по сравнению с контрольными группами (7,2% против 6,0%, ОР=1,08, 95% ДИ 1,01–1,15; $p = 0,016$) [13].

Так же нами были обнаружены исследования, доказывающие связь препаратов, влияющих на РААС, и повышением риска рака легких:

1. В 2018 г. были опубликованы результаты исследования *L. Azoulay* и соавторов, в котором проводился анализ 992 061 пациентов в период с 1995 по 2015, когда-либо принимавших иАПФ. При получении результатов учитывались возраст, пол, индекс массы тела, курение, болезни легких и наличие онкологических заболеваний другой локализации в анамнезе. Прием иАПФ в течение 6,4 лет повышал риск развития рака легких на 14%, если длительность приема составляла более 10 лет, то риск возрастал до 31% [6, 9].

2. Когортное исследование *G. Opelz* и соавторов среди пациентов – реципиентов трансплантированных органов выявило стимулирование развития опухоли легких на фоне приема БРА и иАПФ при условии наличия у них в анамнезе хронических заболеваний легочной ткани и курения. Авторы использовали данные проспективного международного исследования *Collaborative Transplant Study (CTS)*, в рамках которого собиралась информация из 400 центров трансплантации органов. В исследование было включено 24090 пациентов с трансплантированными почками, из которых 9079 (38%) получали терапию БРА или иАПФ [2].

При приеме БРА риск развития рака молочной железы и рака простаты выше, чем на фоне приема иАПФ. Такие результаты были получены при анализе электронной базы данных клинической практики Великобритании. В исследование было включено 377649 пациентов, которым впервые были назначены БРА и иАПФ, длительность наблюдения составила не менее 5 лет, за этот период было зарегистрировано 20203 случаев рака, в т.ч. молочной железы и простаты [2].

Таким образом, можно сделать вывод, что применение лекарственных средств, влияющих на РААС, увеличивает риск развития рака легких, простаты и молочных желез. Однако следует и далее продолжать исследования, в т.ч. осуществлять поиск механизма самостоятельного влияния и участия РААС в патогенезе злокачественных новообразований.

К часто применяемым средствам для лечения АГ относятся диуретики. Существует ряд исследований, доказывающих взаимосвязь между приемом диуретических препаратов и риском развития злокачественных новообразований почек. Например,

по данным мета-анализа *E. Grossman* и соавторов, охватившего 10 исследований по типу случай–контроль, добавочный риск развития карциномы почек при лечении диуретиками составил 1,54, т.е. был на 54% выше. Для женщин добавочный риск составил 2,03 (в 2 раза выше), а для мужчин – 1,58 (на 58% выше по сравнению с группой больных, не получавших диуретики). При анализе данных трех когортных исследований, относительный риск при приеме диуретиков составил 2%. Для женщин связанное с возрастом увеличение относительного риска фатальной карциномы почки на фоне приема диуретиков составило 2,43%, для мужчин – 1,29% [5].

Кроме того, в ИСК с использованием данных из Датского реестра рака и Датского реестра рецептов было выявлено, что при использовании высоких доз гидрохлортиазида риск развития базальноклеточной и плоскоклеточной карциномы кожи повышается: в отношении базальноклеточной карциномы (ОР 1,29, 95% ДИ: 1,23–1,35), плоскоклеточной карциномы (ОР 3,84, 95% ДИ: 3,68–4,31). Общая заболеваемость онкологией у женщин регистрировалась чаще, чем у мужчин. Следует заметить, в данном исследовании не учитывалась фотосенсибилизация датского населения, что является одним из специфических факторов развития рака кожи. На основе тех же баз данных было выявлено, что на фоне приема гидрохлортиазида так же увеличивается риск развития узловой формы меланомы [10].

Было отмечено, что некоторые препараты из группы β -блокаторов повышают риск развития онкологических заболеваний:

- по результатам исследования *MRC* у мужчин на фоне приема атенолола развивался фетальный рак языка;

- в исследовании, проведенном *G. Coore*, у больных сахарным диабетом с АГ на фоне терапии атенололом смерть от рака отмечалась чаще, чем при терапии каптоприлом, дополнительный риск составил 1,87. У женщин атенолол повышал риск развития карциномы почек [5].

Заключение

Распространенность АГ среди населения растет с каждым годом. Кроме того, данная патология встречается теперь не

только среди пациентов зрелого и пожилого возраста, как было раньше, но и регистрируется среди молодого населения. Как и к лечению любого другого заболевания, следует уделять важное внимание подбору рациональной терапии. Конечно же, освещенные в данной статье данные являются далеко не однозначными, требуют более полного изучения не только эффектов препаратов, но и роли самой АГ в патогенезе злокачественных новообразований. Учитывая наличие канцерогенных свойств у основных групп антигипертензивных препаратов, необходимо осуществлять тщательное наблюдение за пациентами с диагнозом АГ, по мере появления специфических и неспецифических жалоб на фоне проводимой терапии осуществлять ее коррекцию, а также проводить тщательную диагностику с целью исключения онкологических заболеваний.

Литература

1. Бокарев И. Н., Дулин П.А., Овчинников Ю.В., Симоненко В.Б. Артериальная гипертония: современное состояние проблемы // Клиническая медицина. 2017. № 95. С. 581–584.
2. Баранова Е.И. Антигипертензивная терапия анатагонистами рецепторов ангиотензина II и риск развития злокачественных новообразований // Артериальная гипертензия. 2012. № 5.
3. Красницкий В.Б. Блокаторы медленных кальциевых каналов и их место в лечении артериальной гипертонии // РМЖ. 2007. № 2. С. 79.
4. Ослопов В.Н., Макаров М.А., Борисов Д.В. Проблема коморбидности артериальной гипертонии и онкопатологии. // Практическая медицина. 2013. № 3. С. 23–26.
5. Свищенко Е. П., Ярынкина Е. А. Антигипертензивная терапия и риск развития онкологических заболеваний // Мистецтво лікування. 2006. № 3. С. 68–70
6. Энциклопедический словарь медицинских терминов. М.: Советская энциклопедия. 1982–1984.
7. Cao L., Zhang S., Jia C.M., He W., Wu L.T., Li Y.Q., Wang W., Li Z., Ma J. Antihypertensive drugs use and the risk of prostate cancer: a meta-analysis of 21 observational studies. 2018
8. Gandini S., Palli D., Spadola G., Bendinelli B., Coccorocchio E., Stanganelli I., Miligi L., Masala G., Caini S. Antihypertensive drugs and skin cancer risk: a review of the literature and meta- analysis. 2018.

9. Azoulay L., Hicks B.M., Filion K.B., Yin H., Sakr L., Udell J.A. Angiotensin converting enzyme inhibitors and risk of lung cancer: population based cohort study. *BMJ* 2018
10. Burnier M., Narkiewicz K., Kjeldsen S.E., Oparil S. New data on antihypertensive drugs and risk of cancer: should we worry? // *Blood Pressure Volume* 28. 2019.
11. Rotshild V., Azoulay L., Feldhamer I., Perlman A., Glazer M., Muszkat M., Matok I. Calcium Channel Blockers and the Risk for Lung Cancer: A Population-Based Nested Case-Control Study. 2018
12. The European CanCer Organisation (ECCO). "High blood pressure is linked to increased risk of developing or dying from cancer." *Science Daily*. 2011.
13. Sipahi I., Debanne S.M., Rowland D.Y. Angiotensin – receptor blockade and risk of cancer: meta-analysis of randomised controlled trials. *Lancet Oncol* 2010.
14. Wang Z., White D., Chen L., Richardson P., Serag H.B., Jiao L. The association between antihypertensive medication, sRAGE, and risk of pancreatic cancer: Results from the Women's Health Initiative Study. Endogenous and Exogenous Factors in Cancer Risk and Mortality Session. *J Clin Med*. 2018.

ОБЗОР ОБЩЕМИРОВОЙ ДИНАМИКИ ОКАЗАНИЯ УСЛУГ В ПЛАСТИЧЕСКОЙ ХИРУРГИИ

И.В. Барышников

ФНМО МИ РУДН

Аннотация: Рассмотрены востребованные услуги пластической хирургии в мире и России. Проведен анализ законодательной базы работы пластических клиник. Определены тенденции развития отрасли в России и ее основные перспективные направления.

Ключевые слова: пластическая хирургия, услуги, новые стандарты

Современная жизнь устанавливает свои правила красоты, которые, несомненно, влияют на качество жизни человека. Пластическая хирургия дает возможность изменить свои внешние данные, влияющие на самооценку человека и его уверенность в себе, что потенциально ведет к позитивным сдвигам в профессиональной и личной сфере. Развивающиеся новые технологии делают пластическую хирургию более доступной, легкой и быстрой. В связи с тем, что современные научные внедрения являются мощной движущей силой перемен в современном обществе, пластические хирурги несут ответственность за то, чтобы эти перемены сопровождалась с полным удовлетворением качества оказанных услуг. Пластические хирурги должны тщательно оценивать степень уродства, физической и эмоциональной зрелости и желаемого результата пациентов [5]. Россия вошла в топ 15 стран по количеству пластических операций *Vademecum* [1].

Международное общество эстетической пластической хирургии (ISAPS) способствует глобальной безопасности в эстетической пластической хирургии, обеспечивая высококвалифицированную помощь.

Исполнительный комитет *ISAPS* призван защищать общественность от нелегальных практик, использования несанкционированных процедур или продуктов, а также устаревшего оборудования и материалов. *ISAPS* регулярно отслеживает публичную информацию о пластической хирургии и поддержи-

вает строгие руководящие принципы и правила, охватывающие важные проблемы потребителей, такие как реклама, связи с общественностью и средства массовой информации.

ISAPS каждый год проводит опрос пластических хирургов, чья контактная информация размещена в собственной базе данных. Участники опроса заполняют анкету и информируют общество по количеству проведенных хирургических и нехирургических процедур, выполненных за прошедший год, а также по некоторым дополнительным вопросам, связанным с медицинским туризмом. Все полученные данные анализируются и обобщенно составляются для тех стран, которые предоставили достаточное количество ответов на опрос, чтобы цифры считались действительными. По каждой конкретной стране не применяются никакие корректировки, кроме стандартных процедур редактирования данных.

Доклад *ISAPS* показал, что в 2017 году в общемировом масштабе было оказано на 4% больше хирургических пластических услуг по сравнению с предыдущим годом, среди них процедур с хирургическим вмешательством было проведено 10 766 848, процедур без хирургического вмешательства – 12 623 694. Хирургические процедуры проводились по трем направлениям – лицо/голова (*face/head*), грудь (*breast*) и туловище/конечности (*body/extremities*). Из них одинаковое количество процедур – по 4 189 830 – было оказано в двух направлениях – на лице и голове, и, туловище и конечностях. На груди было проведено 3 237 123 операции [3].

На лице и голове количество проведенных процедур было выше на 1% в 2017 году по сравнению с предыдущим годом. Наиболее популярными на лице и голове оказалась хирургия век – 1 345 886 случаев (32,15%), ринопластика – 877 254 (20,94%), липолифтинг – 602 780 (14,37%), лифтинг лица – 465 296 (11,11%). Наименее популярна оказалась контурная пластика лица, которая была выполнена у 98 003 (2,34%) пациентов.

На 4% больше было оказано пластическими хирургами в 2017 году процедур на груди. Наиболее часто проводимым вмешательством была маммопластика, при этом увеличение груди с имплантом из силикона было проведено в 1 469 606 случаев, что составило 45,4%. Лифтинг груди был проведен у

657 832 пациентов (20,32%), уменьшение груди – у 489 146 (15,11%). Наименее популярна была маммопластика груди с имплантами, заполненными солевым стерильным раствором – 70 683 (2,18%) случаев [3].

На 7% больше было проведено вмешательств на туловище и конечностях. Самой востребованной из них оказалась липосакция, которая составила в этом направлении 37,56% или 1 573 680 случаев. Почти наполовину меньше случаев – 802 234 (19,14%) было проведено абдоминопластики – процедуры, которая занимала второе место по частоте выполнения. Увеличение ягодич с помощью липолифтинга проведено у 335 637 пациентов (8,01%). Самыми редкими хирургическими вмешательствами были: лифтинг верхней части тела, что составило 29 488 случаев или 0,7% и увеличение ягодич имплантами – у 36 859 (0,88%) пациентов.

Количество нехирургических процедур в 2017 году снизилось на 5%, при этом общее омоложение лица снизилось на 20% случаев, а инъекционные процедуры сократились на 1%. Наиболее сильно сдали позиции химический пилинг (-40%), микродермабразия (-27%), аблативная процедура (-20%).

Наиболее востребованными оказались увеличение ягодич имплантами (+18%), лифтинг ягодич (+17%), лифтинг нижней части тела (+22%). Нехирургические вмешательства снизились на 5%, из них наиболее значительно снизилось количество процедур по удалению татуировок (-24%), микродермабразии (-26%) и химического пилинга (-39%).

По данным ISAPS всего в мире насчитывается 43 500 пластических хирургов, из них в США – 6 800, Бразилии – 5 500, Японии – 2 650, Мексике – 1 650, Италии – 1 500, Германии – 1 150, Колумбии – 1 000, Таиланде – 350. Именно эти упомянутые страны находятся впереди всех других государств по количеству оказания услуг в пластической хирургии (рис. 1).

Согласно ISAPS, в США наиболее востребованными были имплантация груди – 345236 случаев, липосакция – 273 700, хирургия век – 149 736, абдоминопластика – 142 460, лифтинг груди – 136 672. Из нехирургических вмешательств было проведено инъекций ботулотоксина в 1 150 560 случаях и гиалуроновой кислотой – в 676 396 случаев.

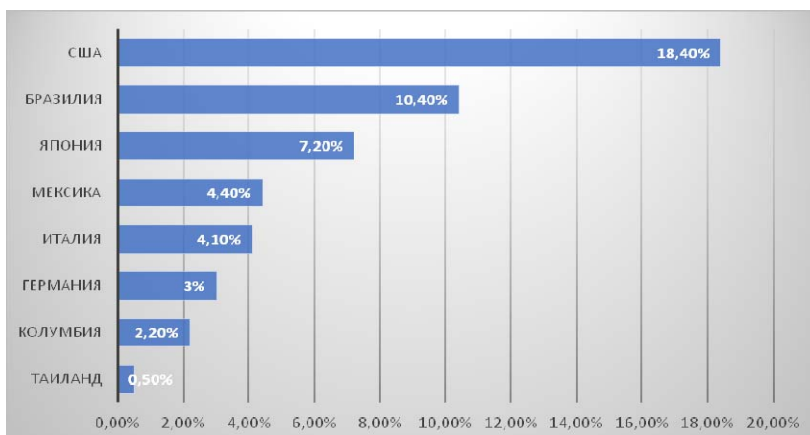


Рис. 1. Количество выполненных процедур в 2017 году по странам.

В Бразилии первые места заняли имплантация груди (235 950 случаев), процедур липосакции (211 035) и абдоминопластики (121 385), лифтинга груди (104 995). Из нехирургических вмешательств было проведено инъекций ботулотоксина в 399 905 случаев и гиалуроновой кислотой – в 254 375.

В Японии на первом месте оказались хирургические вмешательства на веках (187 326 случаев), ринопластика (36 721) и лифтинг лица (34 510). Из нехирургических вмешательств было проведено инъекций ботулотоксина в 253 848 случаев и гиалуроновой кислотой – в 449 424.

В Мексике были популярны все те же хирургические процедуры, а именно липосакции – в 73 231 случаях, имплантация груди – в 67 478, ринопластика – 55 677, операция на веках – 52 546, абдоминопластики было проведено в 36 386 случаях. Из нехирургических вмешательств было проведено инъекций ботулотоксина в 228 362 случаях и гиалуроновой кислотой – в 107 945.

В Италии наиболее востребованными были имплантация груди – 54 045 случаев, хирургия век – 45 270, липосакция – 40 125. Из нехирургических вмешательств было проведено инъек-

ций ботулотоксина в 254 055 случаях и гиалуроновой кислотой – в 242 355 случаев.

В Германии наиболее выполняемыми были имплантация груди – 46 165 случаев, хирургия век – 46 086, липосакция – 45 871. Из нехирургических вмешательств было проведено инъекций ботулотоксина в 220 211 случаях и гиалуроновой кислотой – в 137 919 случаев.

По данным *ISAPS* наиболее популярен медицинский туризм, связанный с пластической хирургией в Колумбии и Таиланде – по 20% пациентов, в Мексике – 15%, по 5% – в США и Германии, в Бразилии – 3% и в Италии – 2% [3].

По данным аналитического центра *Vademecum* за 2013–2017 годы количество медуслуг пластической хирургии в России выросло на 33%, что составляет до 158 тысяч операций в год. В основном тенденции в пластической индустрии направлены на быстрые операции, которые не требуют глубокой анестезии и длительного пребывания в стационаре. Объем отечественного рынка эстетической хирургии составил 12,3 млрд. рублей в 2017 году [1].

В России по данным *ISAPS* работает 1028 пластических хирургов. Но оказание пластических услуг в стране имеет свою специфику и зависит от многих условий, в том числе платежеспособности пациента, доступность информации по процедурам для пациента, боязнь послеоперационных осложнений, квалификация хирурга. В России существует несоответствие между потребностями населения и удовлетворением в услугах пластической хирургии.

Динамика востребованности эстетических вмешательств показала, что в России в 2014 году наблюдался их рост на 24% по сравнению с предыдущим годом. В 2015 году востребованность увеличилась на 6%. Незначительное снижение на 2% произошло в 2016 году. В 2017 году востребованность процедур повысилась на 3%.

В других странах востребованность вмешательств в 2014 году снизилась на 17%, в 2015 – на 0,4%. К 2016 году наблюдалось повышение на 8% [4].

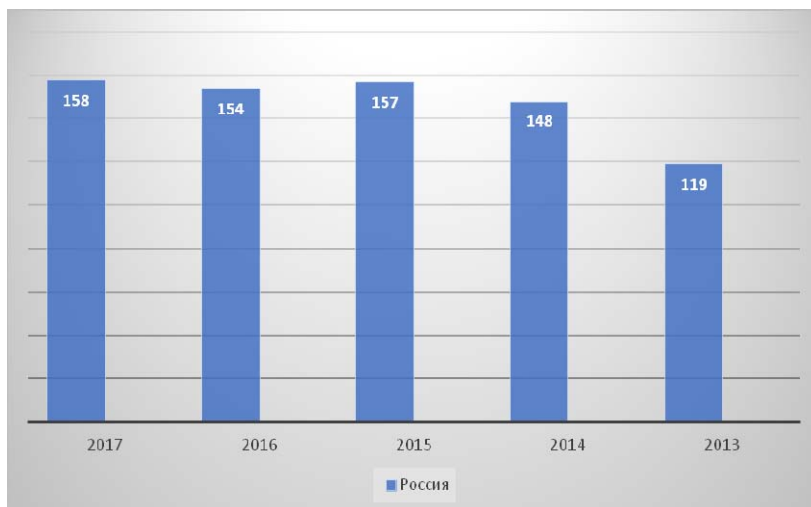


Рис. 2. Востребованность пластических операций в России.

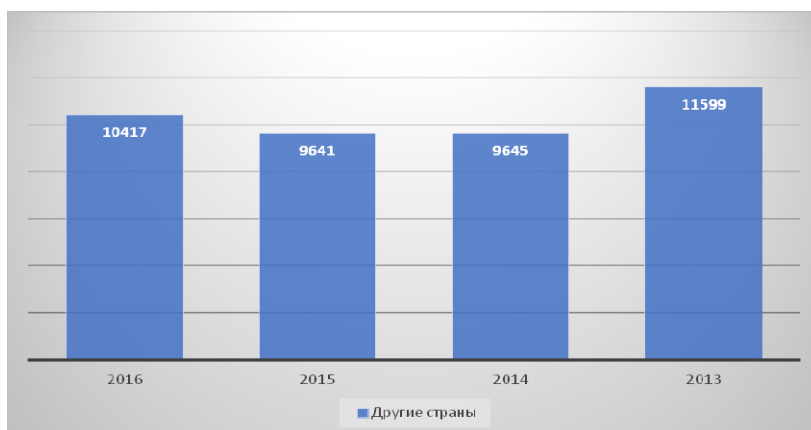


Рис. 3. Востребованность пластических операций в других странах мира.

Международным банком реконструкции и развития (IBRD) в «Приоритетах контроля заболеваний» было определено 44

процедуры, которые необходимы для здоровья населения: также, среди них были пластические хирургические процедуры для лечения травм, ожогов и врожденных аномалий.

Таким образом, аналитический обзор показал, что процедуры пластической хирургии являются востребованными и популярными среди населения в мире и в России.

Работа пластической хирургии законодательно подчиняется Федеральному закону от 21 ноября 2011 г. № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации». 3 июля 2018 г. вступил в силу Приказ № 298н от 31.05.2018 «Об утверждении Порядка оказания медицинской помощи по профилю «пластическая хирургия», который пришёл на смену старому документу № 555н Минздрава РФ от 30.10.2012 по причине того, что смертность от подобных операций оставалась на достаточно высоком уровне. Приказ № 298н от 31.05.2018 г. призван защитить клиентов центров эстетической медицины и пластической хирургии. Планируется, что качество услуг с новейшими введениями существенно улучшится.

Основными изменениями в обязательном порядке стали создание на базе клиники рентгеновского кабинета, отделения анестезиологии, круглосуточного стационара, клинικο-диагностической лаборатории, кабинета переливания крови, операционного блока и перевязочной.

Порядок оказания медицинской помощи по профилю «пластическая хирургия» имеет несколько приложений: Приложение 1 устанавливает Правила организации деятельности кабинета врача-пластического хирурга; Приложение 2 устанавливает Рекомендуемые штатные нормативы кабинета врача-пластического хирурга; Приложение 3 посвящено Стандарту оснащения кабинета врача-пластического хирурга; Приложение 4 устанавливает Правила организации деятельности отделения пластической хирургии; Приложение 5 рекомендует штатные нормативы отделения пластической хирургии. Приложение 6 устанавливает Стандарт оснащения отделения пластической хирургии; Приложение 7 определяет порядок организации деятельности центра пластической хирургии; Приложение 8 определяет Рекомендуемые штатные нормативы центра пластической хи-

рургии; Приложение 9 устанавливает Стандарт оснащения центра пластической хирургии.

Отделение анестезиологии-реанимации организуется в соответствии с Приказом Министерства здравоохранения Российской Федерации от 15.11.2012 г. № 919н «Об утверждении Порядка оказания медицинской помощи взрослому населению по профилю «анестезиология и реаниматология». Приказ Минздрава России № 909н от 12.11.2012 г. Утверждает Порядок оказания медицинской помощи детям по профилю "анестезиология и реаниматология".

Приказ Минздрава России от 08.10.2015 № 707н определяет Квалификационные требования к медицинским и фармацевтическим работникам с высшим образованием по направлению подготовки «Здравоохранение и медицинские науки».

Предоставление отчетности, сбор и предоставление первичных данных для информационных систем производится в соответствии с Пунктом 11 части 1 статьи 79 Федерального закона от 21 ноября 2011 г. №323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в РФ» и Частью 1 статьи 91 Федерального закона от 21.11.2011 г. № 323-ФЗ.

Сложившаяся ситуация в пластической медицине стоит на пороге реорганизации отрасли. По обе ее стороны находятся нововведения, касающиеся юридических и организационных норм, и с другой стороны – множество предприятий, оказавшихся на пороге банкротства.

Анализ публикаций показывает, что, несмотря на их значительное количество, большая их часть направлена на критику нововведений, а конструктивных исследований, направленных на поиск и выявление устойчивых моделей существования и развития пластической хирургии как отрасли медицины в России, практически не ведется.

Проблема исследования заключается в противоречии между новым формированием пластической медицины, и ее принятием и стандартным видением отрасли в российском обществе.

Предметом исследования являются ключевые факторы, которые дадут возможность пластической хирургии двигаться в прогрессивном направлении.

Исследование процессов развития отрасли пластической медицины на современном этапе – является одним из важнейших направлений исследований в стране. В данный момент необходим аналитический подход к анализу механизмов, ответственных за выживание отрасли.

Необходимость создания устойчивой модели отрасли пластической медицины как целостного направления, требует понимания внутренних динамических процессов, происходящих в этом направлении.

Новые требования направлены на создание новшеств, которые требуют больших материальных затрат, которые могут позволить себе только крупные клиники. А что же делать компаниям поменьше, главной проблемой которых является недостаточная ресурсная база, как материально-техническая, так и финансовая. Поэтому фраза «казнить нельзя помиловать» как никак точно подходит для данной ситуации с малыми клиниками, оказывающими пластические услуги, и только правильно созданный план поэтапных мероприятий поможет правильно представить запятые в упомянутой фразе.

По мнению *Mimi R. Borrelli* универсальный доступ к хирургическому лечению подразумевает своевременность, безопасность и доступность. Поэтому, совершенствование хирургических систем – это многогранное мероприятие, требующее развития физической инфраструктуры, постоянного доступа к необходимому биомедицинскому оборудованию для безопасного выполнения процедур, механизмов защиты от финансовых рисков и достаточной рабочей силы для оказания медицинской помощи [6].

Ввиду важной роли, которую пластическая хирургия играет в современной медицине, правильная и полная подготовка пластического хирурга имеет первостепенное значение.

Организация Объединённых Наций указывает на то, что академические учреждения могут помочь ускорить трансформационные изменения в доступе к пластической хирургии. Эта трансформация лучше всего достигается посредством совместных партнерских отношений на всех уровнях, включая стажеров, преподавателей, программы обучения, академические медицинские центры, университеты и профессиональные коллед-

жи. Исследовательские и пропагандистские усилия гарантируют полноценное сотрудничество.

Программы могут предлагать аналогичные возможности обмена для слушателей в странах с низким и средним уровнем дохода, чтобы способствовать равному обмену идеями.

Нерешенная проблема приобретает социальный характер, который усугубляет качество жизни пациентов и ведет к потере психологического благополучия. Разрыв между нуждами пациента и предложением практикующего врача может быть связан с финансами и финансовыми стимулами, государственной политикой и навыками хирурга [5]. Доступность и удовлетворение запросов среднестатистического жителя страны в процедурах пластической хирургии должны быть преодолены с помощью специально созданных программ и планов.

Во многих развитых странах государство заботится и поддерживает малые предприятия, поскольку они составляют фундамент экономики. Малый бизнес сокращает безработицу, пополняет бюджет налоговыми отчислениями, вносит вклад в общественное развитие.

В разных странах существуют различные программы стимулирования малого бизнеса – внедрение новых механизмов финансирования, оптимизация налоговых отчислений, льготное кредитование и т.д. Считается, что поддержка хирургов в оказании помощи нуждающимся пациентам является наиболее экономически эффективным методом расширения доступа к медицинской помощи.

В сентябре 2018 года прошел круглый стол, посвященный новому порядку оказания медицинской помощи по профилю «пластическая хирургия» в связи со вступлением в силу 03.07.2018 г. соответствующего Приказа № 298н Минздрава РФ от 31.05.2018 г. Изменения коснулись организации работы кабинета пластической хирургии, штатных нормативов и стандартов оснащения.

Проведение пластических операций будет проводиться только пластическими хирургами. Доктора, прошедшие только курс усовершенствования по профилю «пластическая хирургия», не допускаются к эстетическим операциям.

При обращении к пластическому хирургу пациент имеет право получить консультации других специалистов: невролога, терапевта, дерматовенеролога, педиатра, оториноларинголога, гинеколога, уролога и др. Клиника обязана обеспечить возможность такой консультации.

Круглосуточный контроль состояния пациента должен проводиться в дневном и ночном стационаре.

Клиники обязаны обеспечить пациентов круглосуточно функционирующим рентгенологическим отделением и отделением анестезиологии и реанимации.

Пластические операции должны проводиться только в специально оснащенных центрах и отделениях пластической хирургии. Медицинское учреждение с обычным хирургическим отделением и имеющим в штате пластических хирургов, не имеют право на выполнение эстетических процедур.

В кабинете пластический хирург может консультировать, осматривать пациента и делать перевязки. Инвазивные процедуры с анестезией, кроме аппликационной, проводиться хирургом не должны. Также, в обязательном порядке клиника должна иметь перевязочную.

Таким образом, крайне негативные последствия указанного нововведения имеют место среди малых и средних клиник, в которых работают огромное количество врачей профессионалов и квалифицированного среднего медицинского персонала. Им приходится закрывать свои клиники в связи с невозможностью соответствовать новым организационным требованиям. Как результат – сокращение возможности выбора профессиональной помощи для пациентов, удорожание процедур, увеличение времени ожидания операции.

Со всеми этими препятствиями большая часть пациентов откажется от процедур, а некомпенсированные предпочтения и желания пациентов значительно ухудшат их статус и изолируют от социальной жизни. При этом армия безработных пополнится тысячами профессиональных работников, которым 3 июля 2018 года круто изменило жизнь.

Вполне вероятно, что некоторым посчастливится найти работу в крупных центрах, но это будет капля в море, а что делать остальным квалифицированным специалистам? Закрывать свой

бизнес и уходить из профессии? Переквалифицироваться? Уезжать из страны на неквалифицированную работу?

Государственные органы сказали «А» при введении новых стандартов, так пусть скажут и «Б», предложив малым и средним клиникам альтернативные пути решения, каким образом они смогут закупить оборудование и соответствовать новым нормативам.

В свете введенных новшеств многими работниками малых и средних клиник предлагаются разные способы для выживания в отрасли.

Нами предлагаются следующие мероприятия:

1. Усовершенствовать систему обучения пластических хирургов, ориентируясь на международные стандарты.

2. Разработать социально-экономическую концепцию интеграции нововведений развития отрасли пластической хирургии, с учетом сосуществования крупных и малых клиник.

3. Обосновать механизмы условий существования крупных и малых клиник пластической хирургии на текущем этапе новых условий.

4. Определить максимальные и минимальные условия работы малых и средних клиник.

5. Разработать адаптационные мероприятия и ресурсы для клиник с учетом организационных изменений.

6. Дать возможность в средствах массовой информации обсуждать различные исследовательские направления развития пластической хирургии.

Разнообразие подходов не означает попытку обобщения информации в рамках одной статьи, но это необходимо для выбора его всеобъемлющего аналитического обсуждения в прессе профессионалами. Чрезвычайно важно иметь представление о сходствах и различиях в понимании аспектов существования пластической хирургии как отрасли, и, возможно, эта информация вызовет первоначальные обсуждения и комментарии от пластических хирургов по относительно областей потенциального прогресса в обучении нового поколения пластических хирургов.

Для усовершенствования системы обучения пластических хирургов необходимо изучить опыт других стран.

Например, в США существуют два пути в резидентуру пластической хирургии: независимые программы пластической хирургии (продолжительность 3 года) и интегрированные программы (продолжительность 6 лет) [11].

Все интегрированные программы в настоящее время имеют продолжительность 6 лет. Интегрированный путь открыт для всех абитуриентов, окончивших медицинскую школу, и сочетает в себе от 1 до 2 лет обязательного обучения общей хирургии и от 4 до 5 лет последующего обучения пластической хирургии. Независимый путь требует, чтобы заявитель завершил формальную программу обучения по хирургической специальности (например, общая хирургия, нейрохирургия, ЛОР, ортопедия, урология или челюстно-лицевая хирургия), после чего проходит обучение в течение 3 лет. В течение программы обучения по пластической хирургии проводится ежегодное обследование по месту работы по пластической хирургии для всех жителей, и стажер должен выполнить как минимум 1150 операций, которые должны охватывать различные области пластической хирургии [6].

В настоящее время существует 67 программ резидентуры по комплексной пластической хирургии, утвержденных Высшим медицинским образованием Аккредитационного совета, которые предлагают 148 вакансий по комплексной пластической хирургии [1].

Сертифицированное тестирование проводится в два этапа: (1) Письменный экзамен, состоящий из 400 вопросов, охватывающих весь спектр пластических операций. Устный экзамен, перед которым в течение 9 месяцев кандидат должен собрать 50 историй болезни. Из них 5 случаев будут отобраны для устного осмотра советом пластических хирургов [11].

После окончания медицинского училища в Великобритании врачи переходят на обязательную двухгодичную базовую программу по клинической практике. После второго года стажеры могут подать заявку на 2 года основного хирургического обучения, которое состоит из подготовки по различным хирургическим специальностям, каждая продолжительностью от 4 до 6 месяцев. После этого стажер может подать заявку на обучение по пластической хирургии посредством высоко конкурентного национального отбора [7, 10].

Затем стажеры проходят 6-летнее специальное обучение по пластической хирургии и должны выполнить как минимум 2100 процедур в течение этих 6 лет обучения. В рамках ежегодного обзора развития компетенций требуется минимум 1 презентация, 1 публикация и 1 аудит в год. Чтобы иметь право на получение сертификата об окончании обучения, слушатели также должны сдать межвузовский специальный экзамен на степень стипендиата Королевского колледжа хирургов, который состоит из 2 частей – теоретических вопросов и клинических исследований [2, 3].

В Германии обучение пластической хирургии состоит из 2 лет базовой хирургической подготовки и 4 лет специализированной подготовки по пластической хирургии. Во время обучения резидент должен выполнить не менее 640 процедур. После завершения обучения в ординатуре, устный экзамен проводят 2 сертифицированных пластических хирурга и руководитель, организованный медицинской ассоциацией каждой федеральной страны.

В Австрии требуется несколько публикаций и минимум 2 года медицинского опыта до начала резидентуры по пластической хирургии. Продолжительность обучения составляет 6 лет, из которых 1 год проводится в общей хирургии, 6 месяцев в травматологической хирургии, 3 месяца во внутренней медицине, 3 месяца в патологии и 4 года – в пластической хирургии.

Во Франции существует одна национальная программа, организованная Французским колледжем пластической хирургии. Общая продолжительность составляет 6 лет, из которых 2 года проводятся в общей хирургии. Резидент должен сдать итоговый экзамен через 1 год после завершения резидентуры с сочетанием устной и письменной частей [6].

Программы резидентуры по пластической хирургии различаются по продолжительности обучения, надзору со стороны национальных советов по аккредитации, необходимому опыту/количеству выполненных процедур, рабочим часам в неделю и процессу сертификации в совете. Качество хирургической подготовки традиционно определяется объемом клинических случаев и временем обучения.

Заключение

Услуги пластической медицины востребованы и пациентами как во всем мире, так и в России. Цель услуг данного профиля заключается в достижении нормализации здоровья пациента и удовлетворении его эстетических запросов. Сложившаяся ситуация в отрасли пластической хирургии в России находится в состоянии искусственно созданного кризиса. Увеличивающийся спрос на процедуры пластической хирургии на российском рынке растет на фоне дефицита трудовых ресурсов. Снижение доступа пациентов к медицинскому обслуживанию в пластической хирургии нарушает их конституционное право на получение медицинской помощи.

В существующих условиях не вызывает сомнений целесообразность реформирования системы пластической хирургии в России.

Наблюдается диссонанс между запросами пациентов и возможностями кадровых ресурсов. Как следствие, недостаток удовлетворения потребностей пациентов в своей стране приведет их к поиску таких же услуг за счет внешних предложений рынков пластической хирургии, т.е. будет наблюдаться отток большинства пациентов за рубеж для получения пластических услуг. В результате пациенты, готовые вложить финансовые средства за эти услуги в своей стране, вывезут эти деньги в другие страны. Вполне очевидно, что никакого позитивного роста российской экономике такой ход дела не даст. Наоборот, абсурдность и непродуманность существующих нормативов будут поднимать экономику других стран.

Понятно, что нормативы Приказа № 298н от 31.05.2018 г. обрекают отрасль пластической хирургии в России на путь с фатальным концом.

Кризисная ситуация нуждается в грамотном разрешении. В мировой практике во многих случаях руководители идут на уступки в организации, чтобы сохранить профессиональных работников. Кадровая политика отрасли в качестве главного критерия должна принимать профессионализм работников. Существующие нормативные документы должны быть пересмотрены с учетом скоординированного подхода к кадровому вопросу. Наиболее важно сохранить кадровый потенциал, найти вариан-

ты для трудоустройства, совершенствовать структуру управления. При этом работники низкой квалификации подлежат увольнению. С целью обеспечения преемственности привлекать молодых профессионалов, прошедших качественное обучение.

Процесс реформирования во всех отраслях происходит с нарушением привычных производственных отношений и выстраиванием новых. Нами предлагается ввести в нормативы дополнения, которые помогут отрасли перейти на новый вариант обслуживания пациентов и вывести пластическую хирургию на новый качественный уровень. Необходимо определить круг вопросов, требующих немедленного разрешения.

В настоящих условиях кризисной ситуации привычный уклад работы отрасли сохранить невозможно, необходимость изменений осознана и неизбежна. Имеются все предпосылки для результативного пересмотра системы работы пластической хирургии.

Универсальный доступ к медицинской помощи подразумевает, что застрахованные граждане могут обращаться к любому авторизованному поставщику медицинских услуг в любое удобное время. При этом многие пациенты оплачивают услугу полностью в момент получения из собственных средств или за счет дополнительного медицинского страхования. Затем они направляют запрос на частичное возмещение стоимости услуги в фонд медицинского страхования и получают возмещение 70-85% совершенных затрат.

Абсолютно бесплатные медицинские услуги предоставляются всем гражданам в случае госпитализации, а малоимущие граждане получают бесплатные медицинские услуги на всех этапах оказания медицинской помощи.

Будем оптимистичны, кризис, с его многообразием неудовлетворенных потребностей и изменчивых ситуаций, предоставляет лучшие шансы, чем застой.

Нами предлагается введение спутниковой модели работы отрасли пластической хирургии, в которой имеется один центр, в котором оказываются услуги хирургического характера, имеется стационар, а также оборудование для выполнения УЗИ, МРТ и т.д. И рассеянная сеть кабинетов врачей пластических хирургов, где проводится амбулаторный прием, и процедуры, не

требующие общего наркоза. Каждый такой врач имеет право оперировать в центре.

Аналитический обзор информационных источников показал, что в России набирает темп медицинский туризм. В планы его перспективного развития можно ввести на рассмотрение вопросы, связанные с созданием специальных виз для туристов, предоставление налоговых льгот и т.д.

Универсальный доступ к медицинской помощи подразумевает, что застрахованные пациенты могут обращаться к любому авторизованному поставщику медицинских услуг в любое удобное время. При этом многие пациенты оплачивают услугу полностью в момент получения из собственных средств или за счет дополнительного медицинского страхования. Затем они направляют запрос на частичное возмещение стоимости услуги в фонд медицинского страхования и получают возмещение 70-85% совершенных затрат.

Литература:

1. Россия вошла в топ 15 стран по количеству пластических операций Vademecum. 2018. № 12 https://vademec.ru/article/rossiya_voshla_v_top15_stran_po_kolichestvu_plasticheskikh_operatsiy/
2. British Association for Plastic and Reconstructive Surgery. 2015. Available at: <http://www.bapras.org.uk/>.
3. The Joint Committee on Intercollegiate Examinations. 2015. Available at: <http://www.jcie.org.uk/Content/content.aspx>.
4. Gilson L. Health policy and systems research: a methodology reader. – 2012. 472 p.
5. ISAPS international survey on aesthetic/cosmetic procedures performed, 2017. 73 p.
6. Mimi R Borrelli World J Plast Surg. 2018 Sep; 7(3): 275–282. What Is the Role of Plastic Surgery in Global Health? A Review.
7. Morris-Stiff GJ, Sarasin S, Edwards P, et al. The European Working Time Directive: one for all and all for one? Surgery. 2005; 137: 293–297.
8. Кудяева Л.М., Миненко И.А., Петухов К.Б., Старшов В.П. Дифференцированный подход при лечении невротических депрессий методами нелекарственной терапии. // Вестник новых медицинских технологий. 2002. Т. 9. № 4. С. 75.

9. Марасанов А.В., Вальцева Е.А., Миненко И.А., Звоников В.М. Метод персонализированного прогнозирования, сохранения, развития и управления здоровьем. // Гигиена и санитария. 2018. Т. 97. № 11. С. 1102-1107.
10. National Health Service UK Criteria Plastic Surgery Training. 2015. Available at: <http://specialtytraining.hee.nhs.uk/>.
11. "Pathways into Plastic Surgery" Accreditation Council for Graduate Medical Education (ACGME) Available at: <https://www.acgme.org/acgmeweb/tabid/145/ProgramandInstitutionalAccreditation/SurgicalSpecialties/PlasticSurgery.aspx>.
12. Sterodimas A. Ethical issues in plastic and reconstructive surgery / Sterodimas A, Radwanski HN, Pitanguy I. // Aesthetic Plast Surg. 2011. 35(2): 262-7.
13. The Royal Colleges of Surgeons of Great Britain and Ireland MRCS and DOHNS Examinations. 2015. Available at: <http://www.intercollegiatemrcs.org.uk/>.
14. Training Requirements. The American Board of Plastic Surgery. 2015. Available at: <https://www.abplsurg.org/ModDefault.aspx?section=TrainingRequire>. Accessed June 15, 2015.
15. United Nations Secretary-General's Independent Expert Advisory Group on a Data Revolution for Sustainable Development. A World that Counts: Mobilising the data revolution for sustainable development. 2014.

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ПРОГНОЗИРОВАНИЕ И УПРАВЛЕНИЕ ЗДОРОВЬЕМ

И.А. Миненко

*ФГАОУ ВО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России»
(Сеченовский Университет)*

Аннотация: в статье представлен обзор информации о методе и технологии применения комплекса медицинского экспертного. Раскрываются особенности метода, объектная область его применения, задача, методология. Интерес представляет схема вариантов действий, используемая для повышения эффективности метода. Приведены отмеченные специалистами в области его применения сильные стороны такого анализа и недостатки. Авторами статьи предлагается инновационная технология использования комплекса медицинского экспертного, как модели для разработки персонализированного прогнозирования, сохранения, развития и управления здоровьем. Раскрываются преимущества технологии, актуальность её применения. Новая технология основывается на важных положениях развития теории адаптации. Уровень функционирования систем организма для обеспечения состояния здоровья должен соответствовать оптимальности, а именно нормам их реактивности, определяющим фенотип индивида. В процессе адаптации организма к условиям внешней среды будут выделяться своей активностью центральная нервная система (известный факт) и существенная система организма (система с максимальной нормой реакции), которые определяют, соответственно, неспецифическую и специфическую реакции организма. Доминирующие системы могут активно вовлекать в процесс адаптации другие системы организма по принципу взаимодействия с ними, усиливая или снижая их активность. Данный факт с учётом направленности взаимодействия (ингибирование, тонизирование), имеет значение для понимания патогенеза заболеваний, их целенаправленной профилактики и лечения. Комплексный учёт механизмов формирования специфической и неспецифической реакции используется в интересах выявления и эффективной профилактики функциональных нарушений в организме. Технология персонализированного прогнозирования, сохранения, развития и управления здоровьем, устраняет основные недостатки КМЭ-анализа. С другой стороны, технология такого анализа способствует расширению спектра применения в зависимости от возможностей и угроз окружающей среды. Представленный подход позволит опти-

мально использовать потенциал человека для поддержания высокого качества жизни и активного долголетия.

Ключевые слова: технология, адаптация, системы организма, нормы реакции, направленность взаимодействия, сильные и слабые стороны организма, возможности и угрозы среды, существенная система, управление здоровьем.

Введение

Современные открытия и научные исследования в области медицины, физики, волновых и резонансных явлений, разумности материи, единого пространства энергии способствуют тому, что ортодоксально и материалистически настроенные умы начинают допускать именно целостный (интегративный) подход к здоровью человека. Ведь сами слова «целительство», «исцеление» содержат в себе указание на «целостность» [4]. Соединение новейших достижений науки и технологических решений с традиционными методами коррекции и профилактики удалось воплотить в аппаратно-программном комплексе. *Комплекс медицинский экспертный* (КМЭ) – современная компьютерная диагностика организма и технология динамического контроля состояния здоровья. Она основана на том, что каждый орган и клетки живых организмов имеют определенные частотные характеристики. Высокочувствительная аппаратура определяет частотные характеристики тестируемых органов и сравнивает с их с эталонами, что позволяет судить о функциональной активности органов и систем всего организма. Диагностика на клеточном уровне является комплексной и фиксирует состояние человеческого организма на клеточном уровне, выявляя возможные патологические изменения в том или ином органе или системе. По суммарным результатам диагностики врач назначает программу лечения и составляет индивидуальный алгоритм лечебных воздействий с учётом всей полученной информации. Такой комплексный подход повышает клиническую эффективность лечения, максимально приближает выздоровление и действует по принципу: «не навреди!».

Основой формирования пространственной структуры материи всех уровней и атомарного, и молекулярного, и клеточного,

и других уровней является электрическое поле. Так, атом состоит из положительно заряженного ядра и отрицательно заряженных электронов. И пространственная организация молекул также строится на основе объединения различных зарядовых компонент – атомов, ионов, частей различных молекул. Причем, общая пространственная структура молекулы весьма чувствительна и к наличию, и к расположению в ней каждой отдельной взятой составляющей. Так, токсин комплементарно соединившийся с некоторой молекулой, например, клеточным рецептором, способен изменить его конформацию и функцию. Подобное комплементарное соединение (взаимодействие) происходит на основе зарядового соответствия некоторого сайта (части) молекулы и токсина.

Внутри и между иерархическими уровнями существуют определенные функциональные связи. В тоже время, каждому уровню системной организации соответствует определенное структурное состояние элементов ее образующих, которое, в свою очередь, в той или иной мере отражается на динамике функционирования данного уровня системы и организма в целом. Супрамолекулярные системы являются мостиком между живой и неживой материей. Способность супрамолекулярных структур узнавать друг друга также построена на принципе комплементарного взаимодействия пространственно-распределенных электрических полей.

В силу динамики связей и функциональных процессов, структурное состояние биологической системы постоянно меняется, отражая состояние некоторого «порядка» и «хаоса». Первоначально дадим определение понятиям «порядок» и «хаос». Под «порядком» будем понимать такое состояние системы, при котором возможно определить точное расположение и/или движение, процессов и объектов, входящих в нее. Под «хаосом» понимается полностью дезорганизованное состояние системы. В реальных условиях мы имеем дело с промежуточной ситуацией, характеризуемой некоторой степенью упорядоченности системы. Поддержание в неравновесной динамической системе некоторой нормы хаотичности, как мы увидим далее, будет способствовать ее самоорганизации, а в отношении организма человека, как биологической системы, поддержанию состояния нормы

здоровья. В ходе процесса лечения организма человека такая самоорганизация будет соответствовать процессу «самовыздоровления». Жизнь невозможна как при полном хаосе, так и при полном порядке. Для нормального организма нужна некоторая степень хаотичности.

Системы в которых проявляется неравновесная динамическая хаотичность – это диссипативные системы. Диссипативная система (или диссипативная структура, от лат. *dissipatio* – «рассеиваю, разрушаю») – это открытая система, которая функционирует вне состояния термодинамического равновесия. Иными словами, это относительно устойчивое динамическое состояние, возникающее в неравновесной среде при условии диссипации (рассеивания) энергии, которая поступает извне.

Основной отличительной чертой открытых систем является способность обмениваться с внешней средой энергией и информацией. Закрытые (замкнутые) системы изолированы от внешней среды. При образовании структур диссипация играет конструктивную роль. На первый взгляд это кажется, удивительным, так как понятие диссипации преимущественно ассоциируется с затуханием различного рода движений, с рассеянием энергии, с потерей информации. Однако, и это чрезвычайно существенно, диссипация необходима для образования структур в открытых системах. Именно поэтому в открытых, диссипативных системах наряду с деградацией, происходят и процессы самоорганизации.

Создается парадоксальная ситуация: в условиях диссипации, традиционно воспринимаемой как проявление распада структуры, из неустойчивости возникает порядок.

Биологические системы являются диссипативными системами. Средством, при помощи которого организм поддерживает себя постоянно на достаточно высоком уровне упорядоченности (достаточно низком уровне энтропии, является окружающая среда, из которой диссипативная система непрерывно извлекает упорядоченность.

Для практического описания характеристик той или иной динамической системы необходимо иметь некоторый математический критерий (функцию), описывающий и определяющий некоторую информацию о состоянии и поведении этой системы.

Поскольку процессы носят хаотический характер, то такая функция должна учитывать вероятностные состояния системы. Среди различных макроскопических функций только энтропия S обладает совокупностью свойств, позволяющих использовать ее в качестве меры неопределенности (хаотичности) при статистическом описании процессов в макроскопических системах.

На первый взгляд природа хаоса исключает возможность управлять им. В действительности все наоборот: неустойчивость траекторий хаотических систем делает их чрезвычайно чувствительными к управлению. Системы с хаосом демонстрируют одновременно и хорошую управляемость, и удивительную пластичность: система чутко реагирует на внешние воздействия, при этом сохраняя тип движения. Пусть, например, требуется перевести систему из одного состояния в другое (переместить траекторию из одной точки фазового пространства в другую). Требуемый результат может быть получен в течение некоторого времени путем одного или серии малозаметных, незначительных возмущений параметров системы. Каждое из них лишь слегка изменит траекторию, но через некоторое время накопление и экспоненциальное усиление малых возмущений приведут к существенной коррекции движения. При этом траектория останется на том же хаотическом аттракторе. Комбинация управляемости и пластичности, по мнению многих исследователей, является причиной того, что хаотическая динамика является характерным типом поведения для многих жизненно важных подсистем живых организмов [3].

Детерминированный хаос с элементами стохастических процессов прокомментируем на примере ритма работы сердца.

С точки зрения математики, существуют два вида аттракторов: первый связан с неравновесным порядком и отображается в фазовом пространстве точкой («фокус»), либо замкнутой кривой («предельный цикл»), второй – с образованием детерминированного хаоса и отображается ограниченной областью фазового пространства, заполненной непрерывно развивающейся во времени траекторией («странный аттрактор»).

Для аттракторов первого вида траектории процесса развиваются следующим образом. Если система устойчива, траектория исходит из начальной точки и заканчивается либо фокусом

(устойчивый фокус), либо предельным циклом (устойчивый предельный цикл). Если система неустойчива, траектория начинается либо фокусом (неустойчивый фокус), либо предельным циклом (неустойчивый предельный цикл) и постепенно удаляется от своего аттрактора.

Детерминированный хаос в функционировании организма является нормой и признаком здоровья, а упорядоченный режим – свидетельством патологии. Сокращения сердца здорового человека лишены строгой периодичности, их траектории в фазовом пространстве образуют хаотический, или странный аттрактор. Исследование кардиограмм пациентов с заболеваниями сердца выявило в одном случае за 8 суток до внезапной остановки сердца аттрактор в виде предельного цикла. У другого тяжелого больного с нитевидным пульсом за 13 часов до остановки сердца был обнаружен точечный аттрактор сердечного ритма. Определенная хаотичность, беспорядочность работы сердца наблюдается у здоровых молодых людей с большим потенциалом адаптивных реакций на непредсказуемые изменения среды. При старении и заболеваниях сердца ритм его сокращений приобретает более регулярную периодичность, запас гибкости и адаптивности реакций падает.

Хаос в функционировании организма в определенной мере – признак здоровья, тогда как жесткая периодичность указывает на его нарушения.

Патологична и другая крайность – высокая степень хаотизации сокращений вплоть до фибрилляции и прекращения нормальной согласованной работы сердечной мышцы, когда необходима внешняя синхронизация сокращений кардиостимулятором или даже сильным электрическим разрядом.

Изменение степени детерминированного хаоса в структуре ритма сердца указывает на повышенный риск внезапной сердечной недостаточности и гибели организма. Возможно заблаговременно, как минимум за 30-50 дней, прогнозировать опасность развития инфарктов миокарда, гипертонических кризов и инсультов.

Доказано, что среди огромного количества факторов определяющих процессы регуляции сердечного ритма, большое влияние оказывает соотношение хаоса и порядка, которое может

быть выражено показателем относительной энтропии, стремящемся в норме к «золотому сечению», что свидетельствует о гармонизации сердечной деятельности [2].

Одним из фундаментальных принципов биологии является принцип редупликации (удвоения) наследственной информации (принцип последовательной матрицы). Механизм матричного копирования основан на принципе комплементарности и минимизации свободной энергии взаимодействующих элементов. В биологических системах (в отличие от искусственных) процесс размножения – это не просто увеличение массы и упорядочение на поверхности матрицы, а образование «подобного» с «отталкиванием» последнего и его индивидуализацией. Живая материя создает самоподобные матричные структуры – это и однотипные молекулы, и однотипные клетки, и т.д. Каждая из таких однотипных матричных структур представляет собой фрактал. Структурно-функциональная организация биологических структур осуществляется на основе принципа матрицы.

Фрактал – нерегулярная самоподобная структура. Основные свойства фракталов: самоподобие и дробная фрактальная размерность. Поскольку организм человека обладает свойством самоподобия на разных уровнях системной иерархии рассмотрим наиболее важные проявления фрактальных структур. Зададимся вопросом: что дает биологической системе определенное количество самоподобных структурных элементов? В гистологическом понимании это дает идентичность ткани того или иного органа, или гуморальной жидкости, что отражает степень ее однородности и оптическую плотность, анизотропность. А что дает такая фрактальность самой ткани органа – клеткам, молекулам в плане их функционирования?

Подобная кооперация (концентрация) по единству признака для однотипных клеток и молекул, их еще называют энантиомерами, при условии относительной синхронизации колебаний их структур и процессов, позволяет эффективно реагировать на слабые регуляторные сигналы и формировать достаточной интенсивности собственные сигналы отклика в системе коммуникационных связей и взаимодействий. Система приобретает свойства конденсированного состояния вещества. Исходя из этого, также проявляется свойство аддитивности от их коопера-

тивного согласованного функционирования. В этом случае свойства кооперации проявляются не только на основе принципа комплементарного взаимодействия, но и на основе количества однотипных структур и процессов.

Концентрация плотности информации будет определяться количеством однотипных структур. Таким образом, одним из необходимых условий информационных взаимодействий в биологических системах будет являться их фрактальность. Как основой структурно-системной организации биологических систем, так и основой ее функционирования и управления является многомерный фрактал. Если фракталы биологических систем рассматривать не в статике, а в динамике (в эволюции во времени), то динамическим аналогом фрактала будет хаос (конкретный фрактал – мгновенный снимок хаотического процесса). С одной стороны, хаос описывает состояние крайней непредсказуемости, возникающей в динамической системе, с другой стороны, фрактальность такого хаотического процесса описывает крайнюю иррегулярность или изрезанность, присущую геометрической конфигурации. Хаотические процессы и соответствующие им странные аттракторы, в силу своей относительной повторяемости, обладают фрактальной структурой. В режиме динамического хаоса возникает некоторая последовательность сменяющих друг друга в определенном порядке хаотических движений так называемая цепочка бифуркаций странных аттракторов. В окрестностях точек бифуркации существенную роль играют внутренние или внешние флуктуации. Переход к новому состоянию под действием флуктуации называется явлением бифуркации.

Бифуркация – раздвоение, разделение, разветвление чего-либо. Состояние процесса в динамической системе, при котором резко возрастают флуктуации и выход из которого возможен по двум существенно различным трудно предсказуемым направлениям – хаотическому или упорядоченному. Вопрос синхронизации двух случайных процессов – внешнего сигнала, поступающего с биологического объекта и внутреннего сигнала, формируемого КМЭ для компенсаторной коррекции, а в качестве синхронизирующего фактора указали маркер, который является ключевой составляющей для формирования управляемого сиг-

нала. Что из себя представляет маркер в базе КМЭ? Маркер – это сигнал, полученный посредством снятия (записи) аналоговой характеристики напряженности электрического поля некоторого эталонного вещества и хранящийся в базе КМЭ в оцифрованном виде. База маркеров в КМЭ огромная и постоянно пополняется. Применительно к конкретному регулируемому процессу один из маркеров базы, составляет основу общего управляющего регуляторного сигнала, на который в нелинейных, недетерминированных, стохастических условиях процесса наложены различные шумы. В тоже время, по механизму, описанному выше он будет стремиться синхронизировать процесс по максимальному совпадению внешнего и внутреннего сигналов. По сути такая синхронизация с участием маркера будет сводиться к формированию на выходе излучателя КМЭ напряженности электрического поля, обладающей определенной динамической пространственной конфигурацией и плотностью, изменяющихся с определенной скоростью и ускорением, присущей только этому управляющему регуляторному сигналу, в котором учтен этот конкретный маркер.

В режиме снятия спектра биологические структуры организма, создавая многомерную голограмму электродинамического векторного потенциала, оказывают воздействие на биосенсорные входы датчика, в результате чего уже появляется некоторая цифровая объемная матрица коэффициентов, для дальнейшей обработки и анализа в программе КМЭ.

В режиме воздействия компенсаторной коррекции актуальных процессов и состояний организма пациента алгоритм работы выглядит следующим образом. Врач-оператор, снимает индивидуальный спектр пациента и определяет наиболее актуальные на данный момент состояния и процессы для данного пациента. Программа КМЭ по специальному алгоритму обрабатывает в цифровом виде спектр пациента и формирует компенсаторный, корректирующий спектр, который подает в аналоговом виде на выходы сенсорного датчика. Этот, сформированный на датчике сигнал, представляет собой электродинамический векторный потенциал (напряженность электрического поля), который оказывает регуляторное воздействие на иерархию процессов в организме человека с учетом коридора компенсируемых и регулируемых

параметров пациента в течение одного сеанса. Для контроля «онлайн» за изменением электродинамических параметров пациента применен принцип обратной связи, когда в процессе воздействия многократно снимается измененный спектр пациента, степень изменения которого постоянно оценивается и сравнивается с исходным спектром. При этом синхронизируется и оптимизируется динамика, плотность распределения этих структур и процессов. Воздействующий, корректирующий сигнал опосредованно усиливает нормальные, гипотетические процессы. А в случае гиперэргических процессов посредством пространственной инверсии и реверса напряженности поля, формируемом на датчике КМЭ, ослабляет их патологическую активность [1].

Для компенсации процессов дополнительно могут быть использованы маркеры из базы КМЭ, которые модулируют (встраиваются) в пространственно-распределенный сигнал электрического поля, формируемого на датчике КМЭ. Маркеры в аналоговом проявлении электрического поля (на выходе датчика КМЭ) представляют собой многомерную, пространственно-распределенную структуру напряженности электрического поля эталонных процессов и препаратов.

В технологии КМЭ датчик снятия напряженности электрического поля не имеет прямого контакта с поверхностью кожи обследуемого. Применяемый диэлектрический материал (бумага, ткань...), позволяет отсечь статические поверхностные токи и заряды, присутствующие на коже. При этом чувствительность электронного устройства (микросхемы) датчика, позволяет измерять напряженность поля на расстоянии до 5 см от кожи. Аналогичное условие сохраняется и в режиме компенсаторной коррекции. Сам этот факт уже указывает на дистантный механизм взаимодействия биологического объекта и датчика аппарата КМЭ. Но существует еще более глубокий механизм дистантного взаимодействия, распространяющийся на квантовом уровне биологических структур и систем. Этот механизм имеет нелокальный характер взаимодействия при условии наличия конденсированного состояния информации и вещества между квантовыми биологическими объектами.

КМЭ сочетает в себе безопасный и информативный скрининг всего организма с помощью специального метода «Доми-

нанты». Метод «Доминанты», применяемый в технологии КМЭ, позволяет найти с высокой достоверностью такие функциональные, патогенные и психосоматические связи в организме, которые способствуют возникновению и развитию патологических процессов, заболеваний. Метод «Доминанты» – это анализ динамики процессов, протекающих в организме.

Логика метода заключается в определении доминирующего (главенствующего) процесса в цепочке связей функциональных, патогенных и психосоматических процессов. Этот доминирующий процесс приводит к возникновению патологии в организме пациента. Результат анализа взаимодействия доминирующих процессов позволяет определить причину возникновения не только одного наиболее актуального заболевания, но и главную причину изменения общего состояния здоровья. Другими словами, метод «Доминанты» – это пошаговый путь поиска первопричин заболевания, способов и методов достижения гармоничного состояния пациента.

Что определяет КМЭ?

Наличие патологического процесса

Активность патологического процесса и его интенсивность

Направление активности патологического процесса или патогенного фактора

Показывает функциональные, патогенные и психосоматические связи возникновения конкретной патологии в конкретных органах.

Дегенеративный процесс

Воспалительный процесс

Уровень органических изменений

Уровень функциональных изменений

Уровень нейрогуморальных изменений

Уровень психосоматических изменений

Уровень психологических изменений

Влияние психогенных факторов

Функциональное состояние органов и тканей

Аллергены, токсины

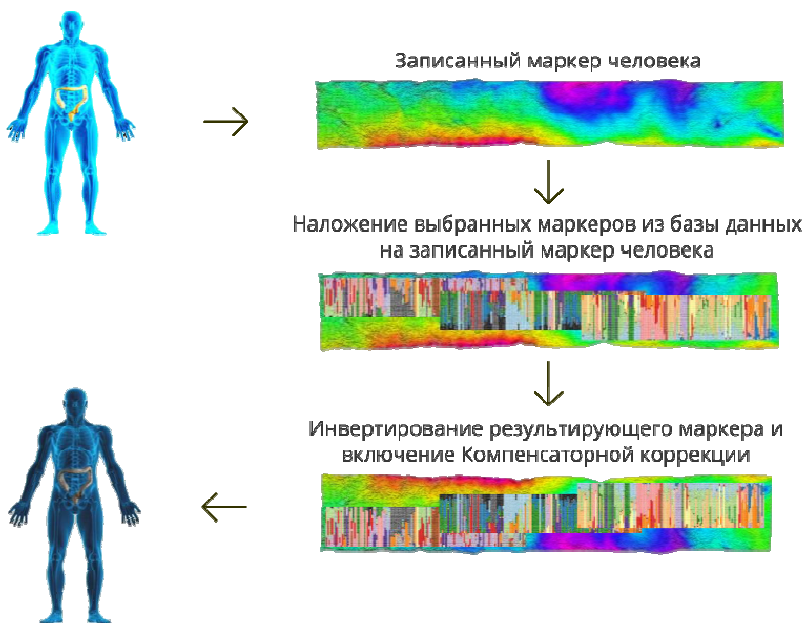
Инфекции (вирусы, бактерии, грибы, простейшие и др.)

Геопатогенную и психологическую нагрузки

Компьютер, входящий в состав комплекса предназначен для обработки и анализа сигналов гипермалой интенсивности, снятых с организма пациента с помощью специальных программ «*Doctor's Assistant*». Обработка информации и сигналов осуществляется с помощью спектрально-динамического анализа. Спектральный анализ – совокупность методов качественного и количественного определения состава объекта, основанная на изучении спектров взаимодействия материи с излучением, включая спектры электромагнитного излучения, акустических волн, распределения по массам и энергиям элементарных частиц и др. Спектрально Динамический Анализатор КМЭ, это устройство, используемое для изучения спектрального состава излучения некоторых электрических сигналов. Это инструмент, который преобразует входящий временной сигнал в визуальный спектр, или в последовательность таких спектров. Спектрально Динамический Анализатор КМЭ представляет собой цифровое устройство, которое использует математический принцип *Wavelet Transform (WT)*. Это процесс, преобразующий электрический сигнал с его мельчайшими составляющими из частотного во временной, визуальный спектр. В результате, компьютерная программа КМЭ, может вычислить и сделать визуальную обработку, позволяющую сравнить характеристики полученного спектра с предварительно записанными спектрами – эталонами веществ.

В применении КМЭ возможен не только анализ полученной информации, но и новый метод помощи организму человека в поддержании его здоровья. Этот метод называется «Компенсаторная коррекция».

После того, как врач определил характеристики заболевания и выбрал соответствующий маркер для коррекции, производится генерация сигнала, инверсного по отношению к заболеванию. Этот сигнал отправляется через электрод в организм пациента, где происходит суммирование характеристик пациента и характеристик генерируемого сигнала. За счет этого происходит динамическое изменение суммарной величины патологии, приводящей к снижению активности этого патологического процесса в организме человека.



Влияние КМЭ на патологию в организме пациента меняет баланс между активностью патологии с соответствующей энергией и иммунным ответом организма. Это целенаправленное управление с помощью «оптимального метода воздействия» – «Компенсаторной коррекции». Пользователь достигает такого изменения баланса с помощью воздействия устройства КМЭ не на симптомы патологии, а на причины ее возникновения. Устройство КМЭ меняет баланс между реакцией организма на патологические факторы и собственно патологией в сторону уменьшения патологии. Это означает, что организм сам борется с заболеванием с помощью КМЭ. Продолжительность процесса компенсаторной коррекции управляется автоматически с помощью программного обеспечения КМЭ.

Представленный и реализованный в КМЭ-технологии подход позволяет оптимально использовать потенциал человека для поддержания высокого качества жизни и активного долголетия. КМЭ – технология современной неинвазивной компьютерной

диагностики и коррекции патологии в организме, технология динамического контроля состояния здоровья пациента, которая расширяет лечебно-диагностические возможности, помогает врачу любой специализации избежать врачебных ошибок и заслуживает более широкого внедрения в практическое здравоохранение.

Литература

1. Акаева Т.В., Кудашова Л.М., Миненко И.А., Мхитарян К.Н. Валидизация метода «Вегетативный резонансный тест» при определении элементного обмена у пациентов с хронической патологией // Вестник восстановительной медицины. 2010. № 2(36). С. 35-36.
2. Кудашова Л.М., Миненко И.А., Петухов К.Б., Старшов В.П. Дифференцированный подход при лечении невротических депрессий методами нелекарственной терапии // Вестник новых медицинских технологий. 2002. Т. 9. № 4. С. 75.
3. Марасанов А.В., Вальцева Е.А., Миненко И.А., Звоников В.М. Метод персонализированного прогнозирования, сохранения, развития и управления здоровьем // Гигиена и санитария. 2018. Т. 97. № 11. С. 1102-1107.
4. Сафонищева М.А., Наливайко Г.А., Сафонищева О.Г., Миненко И.А., Кобзарь Ю.В. Новые диагностические технологии и методы нелекарственной реабилитации детей с нарушением интеллектуального развития // Вестник восстановительной медицины. 2011. № 3(43). С. 42-46.

ЛЁГочная РЕАБИЛИТАЦИЯ КАК ОБЯЗАТЕЛЬНЫЙ КОМПОНЕНТ В ЛЕЧЕНИИ ХРОНИЧЕСКОЙ ОБСТРУКТИВНОЙ БОЛЕЗНИ ЛЁГКИХ

Д.В. Щербаков, Е.Р. Титушкина

ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет»

Аннотация. Представлен краткий обзор современной литературы, посвященный изучению влияния программы лёгочной реабилитации на физическую работоспособность пациента с хронической обструктивной болезнью лёгких. В настоящее время важную роль в ведении этих больных отводят именно лёгочной реабилитации, включающей в себя не только физические тренировки, но и образовательные и психо-социальные методики, необходимые для улучшения эмоционального состояния пациентов. Обоснованность внедрения программы лёгочной реабилитации в план лечения этих больных в последние годы перестала вызывать сомнения в связи с накопленной доказательной базой эффективности данного воздействия.

Ключевые слова: хроническая обструктивная болезнь легких, лёгочная реабилитация, обзор литературы

Введение.

В настоящее время *хроническая обструктивная болезнь легких* (ХОБЛ) характеризуется высоким уровнем заболеваемости и является одной из основных причин смертности во всём мире [1]. Исследования свидетельствуют, что распространенность ХОБЛ в популяции достигает 15,3%. Пациенты с ХОБЛ имеют более низкое качество жизни, чаще госпитализируются в стационар из-за обострения основного или сопутствующих заболеваний. Уже на ранних стадиях ХОБЛ больной испытывает одышку при физической нагрузке, что в свою очередь приводит к снижению его повседневной активности. К развитию одышки приводят такие физиологические механизмы как повышение сопротивления дыхательных путей, а также раннее закрытие просвета бронхов; последнее даёт начало нарушению вентиляции легких и газообмена, повышенной воздушности лёгких и образованию воздушных ловушек. Следовательно, нарушение

механики дыхания, а также вентиляции легких, приводит к ослаблению физиологических возможностей организма [3].

Для больных ХОБЛ характерна дисфункция скелетной и дыхательной мускулатуры. Нарушение функции скелетных мышц связывают с воздействием воспалительных цитокинов: фактора некроза опухоли α , интерлейкина-6 и $1b$ подавляют продукцию инсулиноподобного фактора роста, нарушают дифференцировку и восстановление мышечной ткани, что увеличивает долю миофибрилл 2-го типа и изменяет соотношение миофибрилл 1-го типа. В конечном итоге этот системный эффект приводит к снижению силы и выносливости у пациентов с ХОБЛ. Нарушение функции периферической мускулатуры может быть вызвано системным воспалением, снижением физической активности, курением, окислительным стрессом, гиперкапнией, гипоксией, снижением нутритивного статуса или применением кортикостероидов. Довольно часто пациенты такое нарушение мышечной функции расценивают как усталость, что в свою очередь ограничивает их ежедневную физическую активность [4].

Таким образом, основными целями лечения больных ХОБЛ являются не только достижение ремиссии и увеличение продолжительности жизни, но и улучшение функционального статуса и качества жизни. Поэтому в настоящее время важную роль в лечении ХОБЛ отводят реабилитационным мероприятиям, среди которых ведущее место отводится *легочной реабилитации* (ЛР) [5].

В связи с чем в конце 2015 года для стимулирования распространения ЛР во всем мире Американским торакальным и Европейским респираторным обществом было опубликовано политическое заявление о лёгочной реабилитации [9].

Задачи исследования

ЛР является комплексной программой мероприятий, включающей в себя не только физические тренировки, но и образовательные и психосоциальные методики, которые необходимы для улучшения эмоционального состояния пациентов, а также для обеспечения долговременной приверженности терапии. В соответствии с рекомендациями программа ЛР должна продолжать-

ся в течение 8–12 недель с частотой не менее 2 раз в неделю, длительностью от 30 мин. Однако продолжительность мероприятий определяется индивидуально, как правило, окончание реабилитационной программы возможно, когда рост функциональных показателей выходит на плато. Программа ЛР содержит 4 основополагающих раздела: физические тренировки, коррекция нутритивного статуса, обучение пациентов, психологические тренинги; каждый из которых включает в себя оптимальную лекарственную и кислородную терапию, отказ от курения, образовательные программы и психосоциальные методики, тренировки дыхательной мускулатуры, техники, улучшающие дренаж мокроты, обучение навыкам управления заболеванием при обострении, силовые тренировки [5].

Программа ЛР может проводиться как в амбулаторных условиях, так и в условиях стационара, под наблюдением медицинского персонала или самостоятельно, после обучения со специалистами. К настоящему времени проведено достаточное количество исследований, которые подтверждают эффективность стационарных программ и тренировок в домашних условиях при условии подготовки пациента и контроля за выполнением упражнений. Обоснованность внедрения ЛР в план ведения больных ХОБЛ в последние годы перестала вызывать сомнения в связи с накопленной доказательной базой эффективности данного воздействия [5].

В 2009 г. в *Кокрановском метаанализе* 13 исследований выявлена разница в 8,43 Ватта между максимальной выполняемой работой пациентами, проходившими и не проходившими курс ЛР. Кокрановский обзор 65 исследований из специализированного регистра *Cochrane Airways Group* с участием 3822 человек, посвященный переносимости физической нагрузки при ХОБЛ, выявил увеличение дистанции, проходимой при тесте с 6-минутной ходьбой, на 48 м [5, 6].

В результате проведения проспективного неинвазивного пилотного исследования с участием пациентов, уже завершающих программу ЛР, было выявлено положительное влияние ЛР на их физическую работоспособность [14]. На основании данных, полученных в ходе рандомизированных клинических исследований при проведении шаттл-теста с возрастающей физи-

ческой нагрузкой было выявлено значимое увеличение проходимого расстояния на 47,5–75,9 м [5].

Систематический обзор данных *MEDLINE*, *EMBASE*, *Cochrane Library* и других источников до октября 2017 года, а также метаанализ рандомизированных исследований (801 участник) позволили провести оценку влияния ранней ЛР на смертность у пациентов с обострением ХОБЛ, в зависимости от участия в курсе ЛР. Результат мета-анализа показал клинически значимое снижение смертности после ранней ЛР, начатой во время госпитализации или в течение 4 недель после неё (4 исследования, 319 пациентов; ОР=0,58 (95% ДИ: [от 0,35 до 0,98])). Стоит отметить, что ранняя ЛР уменьшила количество дней в стационаре на 4,27 дня (1 исследование, 180 пациентов; 95% ДИ: [- от 6,85 до - 1,69]) [11].

К сожалению, у пациентов с ХОБЛ даже на фоне полноценного фармакологического лечения и ЛР невозможна полная регрессия заболевания. Существует риск обострения заболевания, что является наиболее распространенной причиной госпитализации таких пациентов [10]. Эти события приводят к повышению смертности и снижению качества жизни [11]. Предполагаемый уровень смертности в течение 90 дней после госпитализации составляет около 3,6%, в то время как уровень смертности в течение первых 2 лет после поступления в клинику с острым обострением ХОБЛ составляет около 31,0% [13].

Повторная госпитализация после острого обострения ХОБЛ оказывает негативное влияние на физическую работоспособность, мышечную силу и уровень физической активности. Пациенты с частыми обострениями могут быть склонны к более быстрому снижению активности в повседневной жизни, что связано со снижением качества жизни [11]. Повторное обострение может вызвать порочный круг, так как низкая физическая нагрузка связана с высоким риском госпитализации, независимо от тяжести ХОБЛ [12].

Исследования показали, что ранняя лёгочная реабилитация, начатая в начале лечения обострения или в течение следующих 3 недель, улучшает физическую работоспособность и сокращает срок госпитализации по сравнению с отсутствием ЛР [8].

Тем не менее, были высказаны опасения о том, что ЛР может быть не безопасна при остром обострении ХОБЛ, если начинать её проведение во время госпитализации [6]. В связи с этим данный вопрос был пересмотрен в 2017 году и руководство Европейского респираторного общества (*ERS*) и Американского торакального общества (*ATS*) год рекомендовало не проводить ЛР во время госпитализации, а откладывалась до выписки из больницы [15].

Перечень приведенных в данном обзоре исследований обусловлен как различными методами, применяемыми авторами для определения изучаемых показателей, так и малым количеством наблюдений в их исследованиях. В небольших по объему клинических работах ЛР оказывала положительное влияние на изучаемые параметры. Имеются данные о том, что выраженность и частота встречаемости тревоги и депрессии достоверно уменьшаются у пациентов на фоне участия в ЛР. Следует отметить, что ни в одном из проведенных исследований не показано улучшения показателей функции внешнего дыхания на фоне ЛР.

Все установленные благоприятные эффекты реабилитационных мероприятий закреплены в специальных официальных рекомендательных документах ведущих мировых обществ по изучению заболеваний органов дыхания, национальными рекомендациями и главной стратегией менеджмента ХОБЛ (*Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease, GOLD*) начиная с 2014 г. Особое внимание обращено на возможность увеличения выживаемости, уменьшения количества и длительности госпитализаций, времени восстановления после выписки, снижения интенсивности восприятия одышки, уменьшение тревоги и депрессии, потенцирование эффекта длительно действующих бронхолитиков [4].

Таким образом, лёгочная реабилитация является важной частью ведения больных ХОБЛ, значительно улучшающей результаты проводимого медикаментозного лечения. В зависимости от тяжести, фазы болезни и степени компенсации дыхательной и сердечно-сосудистой систем программа включает коррекцию массы тела, физические тренировки, физиотерапевтические процедуры, санаторно-курортное лечение [2].

К сожалению, далеко не все пациенты с ХОБЛ принимают активное участие в программе ЛР, а проходят её полностью лишь треть участвующих; среди больных выявлен низкий уровень приверженности программам ЛР. Показатели участия в ЛР варьируются от 2,4 до 2,9%, а степень завершенности программ реабилитации – от 26 до 36% [7].

Заключение

В лечении хронической обструктивной болезни лёгких, как и в случае любого другого заболевания, следует уделять большое внимание не только подбору рациональной медикаментозной терапии, но и комплексу мероприятий по дальнейшей реабилитации пациента. Стоит отметить, что освещенные в статье данные являются неоднозначными, поэтому необходимо более полное изучение не только эффектов лёгочной реабилитации, но и роли каждого из её компонентов. В связи с этим будущие научные исследования должны быть направлены на выявление наиболее важных составляющих лёгочной реабилитации, на определение идеальной длительности программы и интенсивности необходимых тренировок, а также на увеличение длительности полезного эффекта.

Литература

1. Авдеев С.Н., Трушенко Н.В., Гайнитдинова В.В., Со А.К., Нуралиева Г.С. Лечение обострений хронической обструктивной болезни легких // Терапевтический архив. Consilium Medicum. 2018. № 12. С. 68-75
2. Бабанов С.А., Аверина О.М. ХОБЛ. История болезни // Consilium Medicum. 2012. № 3. С. 70-73
3. Лещенко И.В., Баранова И.И. Хроническая обструктивная болезнь легких: проблемные вопросы клинической эпидемиологии, факторов риска и базисной терапии (обзор литературы) // Consilium Medicum. 2016. № 18(11). С. 8–18
4. Мещерякова Н.Н., Кунафина Т.В., Белевский А.С. Роль электростимуляции в реабилитационных программах больных хронической обструктивной болезнью легких // Consilium Medicum. 2017. № 3. С. 61-65

5. Овчаренко С.И., Галецкайте Я.К. Принципы легочной реабилитации больных хронической обструктивной болезнью легких (обзор литературы) // *Consilium Medicum*. 2018. № 20 (11). С. 33–39.
6. Greening NJ, Williams JEA, Hussain SF, Harvey-Dunstan TC, Bankart MJ, Chaplin EJ, et al. An early rehabilitation intervention to enhance recovery during hospital admission for an exacerbation of chronic respiratory disease: randomised controlled trial // *BMJ*. 2014.
7. Méndez, Andrea, Labra, Patricio, Pizarro, Rafael, & Baeza, Nelly. Low rates of participation and completion of pulmonary rehabilitation in patients with chronic obstructive pulmonary disease in primary health care // *Revista médica de Chile*. 2018. № 146(11). С. 1304-1308.
8. Puhan MA, Gimeno-Santos E, Cates CJ, Troosters T. Pulmonary rehabilitation following exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease. // *Cochrane Database Syst Rev*. 2016. № 12.
9. Rochester CL, Vogiatzis I, Holland AE, Lareau SC, Marciniuk DD, Puhan MA, Spruit MA, Masefield S, Casaburi R, Clini EM et al. An official American Thoracic Society/European Respiratory Society policy statement: enhancing implementation, use, and delivery of pulmonary rehabilitation. *Am. J. Respir. // Crit. Care Med*. 2015
10. Rosenberg SR, Kalhan R, Mannino DM. Epidemiology of chronic obstructive pulmonary disease: prevalence, morbidity, mortality, and risk factors. // *Semin Respir Crit Care Med*. 2015. № 36(4). С. 457–469.
11. Rysør, Camilla Koch et al. Lower mortality after early supervised pulmonary rehabilitation following COPD-exacerbations: a systematic review and meta-analysis. // *BMC pulmonary medicine*. 2018. Vol. 18.
12. Seidel D, Cheung A, Suh ES, Raste Y, Atakhorrani M, Spruit MA. Physical inactivity and risk of hospitalisation for chronic obstructive pulmonary disease. // *Int J Tuberc Lung Dis*. 2012. №16 (8). С. 1015–1019.
13. Singanayagam A, Schembri A, Chalmers JD. Predictors of mortality in hospitalized adults with acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease. // *Ann Am Thorac Soc*. 2013. № 10(2). С. 81–89.
14. Thyregod M, Løkke A, Bødtger U. // The impact of pulmonary rehabilitation on severe physical inactivity in patients with chronic obstructive pulmonary disease: a pilot study. // *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis*. 2018. С. 3359-3365
15. Wedzicha Jadwiga A., Miravitlles Marc, Hurst John R., Calverley Peter M.A., Albert Richard K., Anzueto Antonio, Criner Gerard J., Papi Alberto, Rabe Klaus F., Rigau David, Sliwinski Pawel, Tonia Thomy, Vestbo Jørgen, Wilson Kevin C., Krishnan Jerry A. Management of COPD exacerbations: a European Respiratory Society // American Thoracic Society guideline. *European Respiratory Journal*. 2017. № 49(3).

ОПТИЧЕСКИЙ НЕВРИТ КАК СЛЕДСТВИЕ ПАТОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ПРИДАТОЧНЫХ ПАЗУХ

Е.Е. Атлас, А.К. Иванов, Е.Р. Титушкина

ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет»

Аннотация. Обзор литературы посвящен изучению влияния поражения придаточных пазух носа на возникновение неврита зрительного нерва. Актуальность и социальная значимость этого вопроса определяется как широкой распространённостью среди лиц молодого возраста, так и высокой степенью инвалидизации: зрительная невропатия различной этиологии может приводить к снижению зрения и возникновению слепоты.

Ключевые слова: неврит зрительного нерва, ретробульбарный оптический неврит, компрессионная невропатия зрительного нерва, мукомикоз сфеноидальной пазухи, синусит

Актуальность проведённого обзора определяется высокой степенью инвалидизации в связи с тем, что зрительная невропатия различной этиологии может приводить к возникновению слепоты или снижению зрения [3]. Ежегодная заболеваемость зрительным невритом варьирует от 1 до 6 новых случаев на 100 000 населения [6]. В структуре патологии зрительного нерва оптический неврит составляет 30-40%. Наиболее часто он встречается среди трудоспособного населения – в возрасте от 20 до 50 лет [4]. В связи с развитием частичной атрофии зрительного нерва и необратимых процессов зрительного аппарата, данное заболевание имеет высокий уровень инвалидизации (28%). Кроме того, оптическая нейропатия имеет широкое распространение среди лиц молодого возраста, что также объясняет высокую социальную значимость данного заболевания [3].

Учитывая актуальность и социальную значимость данной проблемы, **целью настоящей статьи** стал обзор современных исследований, отражающих взаимосвязь между инфекционными поражениями придаточных пазух носа и возникновением зрительного неврита.

Оптический неврит – воспалительное заболевание зрительного нерва, характеризующееся временной потерей зрения, которое может быть вызвано целым рядом заболеваний. В зависимости от анатомии зрительного нерва выделяют ретробульбарный неврит [6]. Этиология ретробульбарного оптического неврита многообразна и полностью не изучена. Данное заболевание может развиваться у ВИЧ-инфицированных, больных с цитомегаловирусной, герпесвирусной инфекцией, сифилисом, криптококковым или туберкулезным менингитом, а также различной грибковой инфекцией [5]. Острая воспалительная оптическая невропатия (ретробульбарный зрительный неврит) является весьма редким заболеванием, но в клинической практике были описаны случаи вторичного оптического неврита, как осложнение в результате острого или хронического синусита. Орбитальные осложнения синуситов могут проявляться отеком ретробульбарной клетчатки, субпериостальным и ретробульбарным абсцессом и даже флегмоной орбиты, поэтому возможно прямое распространение инфекции из синусов на зрительный нерв от гнойного параназального синусита, от остеомиелита решетчатой и клиновидной пазух [2]. Близкое расположение нерва в зрительном канале к клиновидной пазухе делает его уязвимым к инфекции, которая может распространиться из синуса [6]. Это лишь один из возможных вариантов развития зрительной невропатии.

Другим механизмом поражения является компрессионная невропатия зрительного нерва. Оптическая невропатия из-за синусита должна рассматриваться у пациентов с клиническими признаками неврита зрительного нерва, с внешне атипичными признаками, особенно у пожилых пациентов с тяжелыми сопутствующими заболеваниями, лихорадкой, офтальмоплегией в анамнезе или прогрессирующей потерей зрения в течение 2 недель. А также особое внимание должно уделяться пациентам с диагностированным раком отдаленной от зрительного нерва локализацией, у которых начала развиваться зрительная невропатия, так как это может указывать на метастазирование и дальнейшую компрессию зрительного нерва метастазами [6].

В типичном случае оптического неврита потеря зрения происходит быстро: от нескольких часов до нескольких дней со сни-

жением цветового зрения и контрастной чувствительности. Примерно в 90% случаев могут возникнуть боли в области глаз, особенно при движениях глазного яблока. Боль обычно длится от 3 до 5 дней; если она продолжается более 7 дней, неврит зрительного нерва следует считать менее вероятным. Восстановление обычно начинается в течение 1 месяца [9]. При адекватном лечении у большинства пациентов отмечается реконвалесценция, но в некоторых случаях заболевание может переходить в хроническую форму. Могут наблюдаться частые рецидивы, которые ведут к необратимым изменениям зрительных функций [3].

Вариант патофизиологического механизма развития зрительной невропатии, как осложнение синусита в результате распространения инфекции или компрессии, остается спорным вопросом [6]. Однако, есть ряд исследований и описание клинических случаев, в которых прослеживается корреляция между причиной возникновения зрительного неврита и наличием синуситов у пациентов.

В одно из исследований, проводимых *Kim Y.H. et al* в течение 5 лет в корейском офтальмологическом центре Университета Инха, были включены 58 пациентов с хроническим синуситом, которые имели симптомы давностью не менее 12 недель, сохранившиеся несмотря на адекватное лечение. Офтальмологическое обследование проводилось в течение одного месяца до и после ЛОР-обследования. В исследовании были использованы методы, позволяющие сравнить структурные и функциональные изменения нейроретинального комплекса (оптическая когерентная томография с оценкой диска зрительного нерва, компьютерная периметрия) с данными рентгенографических результатов компьютерной томографии. В результате было установлено, что структурные и функциональные изменения зрительного нерва коррелировали с тяжестью хронического синусита. Воспаление задних решетчатых и клиновидных пазух было связано с изменениями зрительного нерва в большей степени, чем других околоносовых пазух [7].

Согласно другому патогенетическому механизму возникает компрессия зрительного нерва при хроническом синусите. В основе этой концепции представлены 2 клинических случая *Chafale V.A. et al*. В первом описана вторичная ретробульбарная

оптическая невропатия, возникшая в результате сфеноидита: 65-летняя женщина, с острой потерей зрения на левом глазу, которую она связывала с возникновением головной боли в лобной проекции слева. В результате проведенных исследований невропатия оказалась вызвана компрессией зрительного нерва на вершине орбиты из-за аномального скопления экссудата. В другом случае у женщины были симптомы двусторонней ретробульбарной зрительной невропатии, которая, как было установлено, обусловлена прямым сдавливанием зрительных нервов на вершине орбиты метастазами рака молочной железы [6].

Сфеноидит является редкой, но поддающейся терапии причиной неврита зрительного нерва. Следует учитывать возможное возникновение невропатии зрительного нерва из-за синусита у пациентов с клиническими проявлениями зрительного неврита. Важно помнить, что при обнаружении у пациентов рентгенографических маркеров синусита и снижении зрения за короткий промежуток, следует заподозрить зрительную невропатию [6, 7].

Еще одним из клинических случаев возникновения ретробульбарной оптической невропатии является мукормикоз сфеноидальной пазухи [8]. Острая инвазивная форма микоза развивается у пациентов с декомпенсированным диабетическим кетоацидозом, перенесших трансплантацию органов, получающих гемодиализ по поводу почечной недостаточности, терапию препаратами железа. Характеризуется быстрым прогрессированием деструктивного процесса, вовлекающего окружающие костные структуры основания черепа, глазницы, твердого неба, некротическим поражением тканей основания мозга, глазницы, близлежащих крупных сосудов и нервов [1].

Sano T. et al. был описан клинический случай пациентки с распространением инфекции от околоносовых пазух до вершины орбиты при инвазивном грибковом синусите. При этом описывается изолированная ретробульбарная оптическая невропатия: 94-летняя женщина с острой слепотой на правом глазу. Обследование выявило отсутствие светового восприятия и зрачкового рефлекса на правом глазу. На МРТ головы визуализировалось образование в правом клиновидном синусе, которое расположено вблизи с правым зрительным нервом [8].

Вывод: на основании данных клинических случаев и исследований можно сделать заключение, что одной из причин вторичной оптической ретробульбарной невропатии являются синуситы, причем чаще сфеноидит. Также стоит отметить, что существуют два патофизиологических механизма развития зрительного неврита. Одним из таких механизмов является распространение инфекции с синусов на зрительный нерв, что приводит к дальнейшему его воспалению. При этом в качестве инфекционного агента могут выступать различные микроорганизмы. Другим механизмом является прямое компрессионное воздействие на зрительный нерв в результате скопления экссудата или появления иного образования в синусе вблизи прохождения зрительного нерва.

Также необходимо отметить особое значение офтальмологической диагностики при синуситах в связи с возможным возникновением вторичной оптической ретробульбарной невропатии. Несмотря на ряд проведенных исследований, посвященных этиологии и патогенезу развития неврита зрительного нерва, характер и уровень повреждения до конца остается неизвестным и нуждается в дальнейшем изучении.

Литература.

1. Арёфьева Н.А. и др. Хронический риносинусит: патогенез, диагностика и принципы лечения: (клинические рекомендации) / под ред. А.С.Лопатина; Российское о-во ринологов. М: Практическая медицина. 2014. 64 с.
2. Королева И.М. Патологические процессы в придаточных пазухах носа как предикторы заболеваний бронхолегочной системы и не только: возможности лучевой диагностики // Consilium Medicum. 2017. № 11.1. С. 62-73.
3. Кухтик С.Ю., Попова М.Ю., Танцурова К.С. Ретробульбарный неврит зрительного нерва // Вестник СМУС74. 2016. № 3 (14). С. 47-48.
4. Поваляева Д.А., Данилова Л.П., Еманова Л.П. Клинико-иммунологический мониторинг этиологической структуры идиопатических оптических невритов // ТМЖ. 2018. № 2 (72). С. 74-77.
5. Трухан Д.И., Голошубина В.В. Острые респираторные вирусные инфекции в практике врача первого контакта: актуальные аспекты

клиники, лечения и профилактики. // Справочник поликлинического врача. 2016. № 5. С. 6-11.

6. Chafale V.A., Lahoti S.A., Pandit A., Gangopadhyay G., Biswas A. Retrobulbar optic neuropathy secondary to isolated sphenoid sinus disease // J Neurosci Rural Pract. 2015. № 6 (2). P. 238-240.

7. Kim Y.H., Kim J., Kang M.G., et al. Optic nerve changes in chronic sinusitis patients: Correlation with disease severity and relevant sinus location // PLoS One. 2018. № 13(7).

8. Sano T., Kobayashi Z., Takaoka K., et al. Retrobulbar optic neuropathy associated with sphenoid sinus mucormycosis // Neurol Clin Neurosci. 2018. № 6(5). P. 146-147.

9. Wilhelm H., Schabet M. The Diagnosis and Treatment of Optic Neuritis // Dtsch Arztebl Int. 2015. № 112(37). P. 616-25.

ПЕРСОНИФИЦИРОВАННАЯ МЕДИЦИНА В РАМКАХ ТРЕТЬЕЙ СИНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ПАРАДИГМЫ (обзор материалов Тульской и Сургутской научных школ)

Д.В. Иванов, С.В. Хабаров, К.А. Хадарцева

ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет»

*«Я намерен сообщить вам новую истину,
которой многие не поверят и которую,
может быть, не все из вас постигнут...
Врачевание не состоит в лечении болезни...
Врачевание состоит в лечении самого больного.
Каждый больной, по различии сложения своего,
требует особого лечения,
хотя болезнь одна и та же»
М.Я. Мудров (1776-1831)*

В мировой медицинской науке активно обсуждается возможность *конвергенции европейской медицины*, основанной на многочисленных знаниях о строении, функциях и динамике развития патологического процесса, и *традиционной (восточной) медицины* основанной на системных представлениях, на регистрации и анализе *наиболее важных диагностических признаков*, определяемых как *параметры порядка* (ПП) в синергетике и конкретно в системном синтезе [10, 26].

В синергетике, точнее в теории хаоса и синергетики (ТХС) используются как многомерные пространства в виде многомерного вектора состояния организма человека (ВСОЧ) или биосистем, так и методы идентификации ПП (т.е. методы минимизации размерности m этих пространств) в виде перехода от m к k ($k < m$). Они отражают размерность фазовых пространств в виде ПП. Эти переходы соответствуют оптимальной размерности фазовых пространств и ПП. Фазовое пространство – это абстрактное пространство, в котором координатами служат компоненты состояния, степени свободы системы. В биологии и медицине такие системы обозначаются, как биологические ди-

намические системы. Они могут развиваться как в *непрерывном*, так и в *дискретном* времени. В первом случае – это называется *поток*ом, во втором – *отображением*. Функционирование систем человеческого организма в течение жизни описывается *поток*ом, а существование человека (рождение, смерть) – *отображением*. В системе «определенность – неопределенность» *детерминизм* и *хаос* занимают крайние позиции, между ними – концептуальный мост [3, 11, 12, 16, 18]

Семантические определения в ТХС:

– *детерминизм* – четкие причинно-следственные отношения;

– *стохастические, вероятностные отношения* – в биологии и медицине, в физике – *квантовая механика*;

– *хаос* – во всех системах.

Детерминизм справедлив лишь в контексте определенных договоренностей, *хаос* – постоянен (броуновское движение молекул и пр.). *Хаотическая динамика* биологических систем из-за обилия дублирующих механизмов и обратных регуляторных связей в организме становится *стохастической* (имеющей тот или иной разброс показателей вокруг средних значений)

На коротких интервалах времени для конкретного организма при описании его изменений можно использовать и *детерминистский подход*. На фоне конвергенций европейской и восточной (тибетской, китайской и др.) медицины возникает актуальная проблема – *персонализация* медицины, *переход от среднестатистического больного к каждому конкретному больному*. *Персонифицирование* в медицине возможно при выполнении двух условий: реальной конвергенции двух типов медицины (европейской и восточной), а также при внедрении методов идентификации ПП, составляющих основу *синергетики*, что должно проявляться на фоне *персонификации* самих ПП. Они должны быть идентифицированы для каждого пациента индивидуально, а не на основе анализа статистики. Это означает, что размерность *фазового пространства* для каждого больного может быть своя и особенная.

В ТХС все – единичное и все – случайное (хаотическое). Это базируется на фундаментальных понятиях и методах *третьей парадигмы (синергетики)* применительно к медицине.

Третья парадигма основана на ТХС. Первые две – *детерминистская* и *стохастическая парадигмы* – (ДСП) [7].

На ДСП основана современная европейская и вся российская медицина с ее нормативами, инструкциями, указаниями и т.д. Только в ДСП на любого пришедшего к врачу больного сейчас смотрят, как на среднестатистического пациента, с некоторыми средними параметрами его физиологических, биохимических, морфологических характеристик из области нормы или из области патологии. Организм человека в ДСП всегда усреднен. Если отклонения отдельных параметров x_i выходит за пределы трех сигм, то их в ДСП принято отбрасывать как артефакты [7].

К примеру, в медицине активно используется холтеровское мониторирование. За сутки (в среднем) сердце в условиях покоя осуществляет – 60 ударов в минуту, 3600 ударов в час, 86400 сокращений. Эта цифра весьма неточная, т.к. есть люди с брадикардией (цифра меньше) и тахикардией (цифра больше). Более того, за сутки брадикардия может переходить в тахикардию и наоборот (из-за патологии, нагрузки, психических стрессов и т.д.). Если за сутки на этом фоне будет несколько десятков или сотен экстрасистол, то это что? Патология или норма? А если патология, то чем она может закончиться? А если будет одна или две экстрасистолы, то что?

Для *персонифицированной медицины* даже одна экстрасистола за сутки – это уже некий ранний сигнал о развитии патологии (хотя она в пределах 10^{-5} частоты, а все, что выходит за 0,003 вероятности в ДСП уже отбрасывается). Если в рамках ДСП сто экстрасистол – ничто, то в ТХС, т.е. в *персонифицированной медицине*, – уже одна экстрасистола – событие, расширяющее *квазиаттрактор*. Эти редкие отклонения учитываются в ТХС, и определяют будущую закономерность. Единичное и случайное в ТХС переходит в закономерное. Единичное и случайное в ДСП – ничто, а в рамках *третьей парадигмы*, ТХС, – оно увеличивает размеры *квазиаттракторов*, уводя ВСОЧ в другие области *фазового пространства*, представляя уже другой, не усредненный по параметрам организм. Учет всех этих особенностей и должен составить основу *индивидуальной меди-*

цины. В этом случае придется лечить не среднестатистического больного, а конкретного человека [6].

Нужны *новые биоинформационные подходы* для отхода от среднестатистических методов и ухода в *персональную медицину*. Средства современной биоинформатики позволяют в медицине все это делать. Внедряются неинвазивные методы длительного и непрерывного контроля основных функций любого человека (ЧСС, плетизмография, оксигенация крови и т.д.). Все это годами может записываться на терадиски, обрабатываться и анализироваться. В этом случае ни одна экстрасистола не только за сутки, но и за 10 лет не останется без внимания, и с этого момента будет признана ТХС и начнется *индивидуальная (персонифицированная) медицина*. Но для этого нужны компактные (возможно на базе нанотехнологий) датчики, средства хранения и быстрой переработки информации с выдачей конкретных рекомендаций и даже сразу самому пациенту (хотя бы для того, чтобы ему быстро добраться до больницы).

Персонифицированная медицина предполагает в рамках ТХС постоянный учет гигантских отклонений (флуктуаций в ДСП) параметров ВСОЧ, мониторинг их выхода далеко за пределы трех сигм, анализ этих отклонений постоянно, а не эпизодически, как это мы имеем сейчас в реальности. Сейчас врач наблюдает пациента разово, когда он обратился в больницу, поликлинику, а нужно это делать постоянно. Этого требует ТХС, *третья парадигма* и сама медицина [5, 7, 15]. Более того, разовый осмотр противоречит ТХС, третьей парадигме

Фактически, *индивидуальная персонифицированная медицина* является одновременно и профилактической, т.к. она должна привести к исключению редких, но сильных отклонений параметров БДС от некоторых средних значений (уменьшить размеры *квазиаттрактора*). Раньше заметить изменения, среагировать на них – более эффективно восстановить функции или даже предупредить патологию. На востоке к этому добавляют еще *различные физические упражнения* и методы улучшения психического состояния (медитацию, например), которые также соответствуют восстановлению и удержанию нормы (*переводят ВСОЧ в квазиаттрактор нормы*). В молодые годы за этим следит сам организм, а с возрастом надо задавать *внешнее управ-*

ляющее воздействие (ВУВ), усиливая такую аутокоррекцию, т.к. собственных сил уже не хватает [4].

Траектория развития любого процесса в БДС происходит в условиях непрерывного эволюционирования самой биосистемы (организм человека стареет, изменяется со временем) и сам *квазиаттрактор мерцания* ВСБ (вектор состояния биосистемы) движется к некоторому, телеологически обусловленному, *аттрактору*. При попадании в этот финальный *аттрактор* БДС через некоторое время заканчивает свое существование. Образно говоря, все *аттракторы* ВСОЧ для каждого человека движутся в ФПС по синусоидам: начало – рождение организма, конец полупериода – смерть индивидуума. Смерть человека телеологически предопределена, и она происходит в пределах некоторого (для каждого человека индивидуально) *мортального аттрактора* динамики поведения ВСБ в ФПС [14].

Важно поддерживать *гомеостаз* вдали от *мортального аттрактора*. Это была его первая и главная неопределенность, которая несколько позже была сформулирована для всех БДС (синергетических, *complexity*) Г. Хакеном. Можно говорить, что теория ФСО П.К. Анохина была предтечей *синергетики* Г. Хакена применительно к человеку, к его системам и подсистемам – в виде *функциональных систем организма* (ФСО). П.К. Анохин в своем определении ФСО четко отмечал наличие *самоорганизации* в их поведении, т.е. любая ФСО существует и обеспечивает гомеостаз именно из-за *самоорганизации*, из-за взаимодействия элементов такой системы, которое направлено на достижение конечного, полезного для организма человека, результата (удержание гомеостаза). Любая ФСО в определении П.К. Анохина является *сложной биосистемой* (*complexity*), но для ее описания в то время еще не применялся аппарат метода многомерных фазовых пространств [13, 17, 20].

Исследованиями Сургутской и Тульской научных школ установлено существование синергично работающих систем, управляющих организмом человека. Кроме известной со времен Г. Селье *гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой системы*, установлена роль ее антагониста – *гипоталамо-гипофизарно-репродуктивной системы*. Доказана их синергичная работа. Нашла подтверждение *фазатонная теория мозга*, базирующая-

ся на взаимодействиях ГАМК и дофамина. Установлено также их синергичное взаимодействие [8].

В рамках этой *управляющей системы* осуществляется межсистемная регуляция со множеством обратных связей между *параметрами порядка*, обеспечивающая (*при всей их множественности и псевдохаотичности*) предсказуемый вероятностный результат. То есть – очерчивание границ квазиаттрактора, что является задачей *персонифицированной медицины* [9, 19, 21, 25].

Персонифицированная медицина предполагает использование широкого спектра оздоровительно-лечебных технологий, чаще сочетающихся между собой. Примером может служить использование клеточных технологий совместно с различными не медикаментозными физическими методами. В ряде случаев применение стволовых клеток является терапией выбора. Это не панацея от всех болезней и не эликсир «вечной молодости», но наиболее перспективная область современной науки, медицины, биотехнологии и др., от которой уже невозможно отмежеваться или ею пренебречь. Так сочетание введения стволовых клеток с транскраниальной электростимуляцией, электрофорезом серотонина – используется в клинике и в эксперименте с достоверным лечебным эффектом [1, 2, 22-24, 33-35].

Применяется также сочетание фемостона, аминалона и транскраниальной электростимуляции в акушерско-гинекологической практике [36]. Персонифицированные подходы к диагностике репродуктивного здоровья, в том числе в возрастном аспекте, реализуются в амбулаторных и стационарных условиях [27-31].

Основой таких сочетанных методов воздействия является подход с позиций ТХС к человеку, как к сложной системе, *complexity*, требующей разноуровневого воздействия на функциональные системы от нано-, микро- и до макроуровня – для получения информации от соответствующих уровней и воздействия на них с целью управления протекающими в них процессами.

Заключение

ТХС, интегрирующая все достижения медицины в рамках детерминистско-стохастической парадигмы, позволяет обеспечить научный подход к персонифицированной медицине и, при наличии разрабатываемого математического аппарата, получить возможность разработки новых лечебно-оздоровительных технологий.

Литература

1. Алиева Д.О., Иванов Д.В., Морозов В.Н., Савин Е.И., Субботина Т.И., Хадарцев А.А., Яшин А.А. Влияние ЭМИ КВЧ и стволовых клеток на регуляцию свободно-радикальных процессов в условиях экспериментальной гипоплазии красного костного мозга // Вестник новых медицинских технологий. 2011. № 1. С. 193–194.
2. Алиева Д.О., Иванов Д.В., Морозов В.Н., Савин Е.И., Субботина Т.И., Хадарцев А.А., Яшин А.А. Сравнительный анализ модулирующих эффектов при воздействии на организм ЭМИ КВЧ в сочетании с введением стволовых клеток и фитомеланина // Вестник новых медицинских технологий. 2011. № 1. С. 194–197.
3. Вохмина Ю.В., Еськов В.М., Гавриленко Т.В., Филатова О.Е. Измерение параметров порядка на основе нейросетевых технологий // Измерительная техника. 2015. № 4. С. 65–68.
4. Дудин Н.С., Русак С.Н., Хадарцев А.А., Хадарцева К.А. Новые подходы в теории устойчивости биосистем – альтернатива теории Ляпунова // Вестник новых медицинских технологий. 2011. № 3. С. 336.
5. Еськов В.В., Гавриленко Т.В., Еськов В.М., Вохмина Ю.В. Феномен – статистической неустойчивости систем третьего типа – complexity // Журнал технической физики. 2017. Т. 87. № 11. С. 160.
6. Еськов В.В., Гараева Г.Р., Еськов В.М., Хадарцев А.А. Теория и практика восстановительной медицины (Теория хаоса-самоорганизации в оценке эффективности методов восстановительной медицины): монография. Тула: Изд-во ТулГУ, 2015. 160 с.
7. Еськов В.М. Третья парадигма. Российская академия наук, Научно-проблемный совет по биофизике. Самара, 2011.
8. Еськов В.М., Еськов В.В., Живогляд Р.Н., Попов Ю.М. Фазотон мозга в норме и при патологии // Вестник новых медицинских технологий. 2004. Т. 11. № 4. С. 5–8.
9. Еськов В.М., Еськов В.В., Хадарцев А.А., Филатов М.А., Филатова Д.Ю. Метод системного синтеза на основе расчета межаттракторных расстояний в гипотезе равномерного и неравномерного рас-

пределения при изучении эффективности кинезитерапии // Вестник новых медицинских технологий. 2010. № 3. С. 106–110.

10. Еськов В.М., Живогляд Р.Н., Хадарцев А.А., Чантурия С.М., Шипилова Т.Н. Идентификация параметров порядка при женских патологиях в аспекте системного синтеза // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. 2006. Т. 5, № 3. С. 630–634.

11. Еськов В.М., Зилов В.Г., Хадарцев А.А. Новые подходы в теоретической биологии и медицине на базе теории хаоса и синергетики // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. 2006. Т. 5. № 3. С. 617–623.

12. Еськов В.М., Филатова О.Е., Еськов В.В., Гавриленко Т.В. Эволюция понятия гомеостаза: детерминизм, стохастика, хаос-самоорганизация // Биофизика. 2017. Т. 62. № 5. С. 984–997.

13. Еськов В.М., Хадарцев А.А., Еськов В.В., Гавриленко Т.В., Филатов М.А. Complexity – особый тип биомедицинских и социальных систем // Вестник новых медицинских технологий.– 2013.– № 1.– С. 17–22.

14. Еськов В.М., Хадарцев А.А., Еськов В.В., Филатов М.А.. Хаотический подход в новой интерпретации гомеостаза // Клиническая медицина и фармакология. 2016. Т. 2. № 3. С. 47–51

15. Еськов В.М., Хадарцев А.А., Каменев Л.И. Новые биоинформационные подходы в развитии медицины с позиций третьей парадигмы (персонифицированная медицина – реализация законов третьей парадигмы в медицине) // Вестник новых медицинских технологий. 2012. № 3. С. 25–28.

16. Еськов В.М., Хадарцев А.А., Козлова В.В., Филатова О.Е. Использование статистических методов и методов многомерных фазовых пространств при оценке хаотической динамики параметров нервно-мышечной системы человека в условиях акустических воздействий // Вестник новых медицинских технологий. 2014. № 2. С. 6–10.

17. Еськов В.М., Хадарцев А.А., Филатова О.Е., Филатов М.А. Живые системы (complexity) с позиций теории хаоса и самоорганизации. Вестник новых медицинских технологий. 2015. № 3. С. 25–32.

18. Еськов В.М., Хадарцев А.А., Филатова О.Е., Хадарцева К.А., Литовченко О.Г. Проблема оценки эффективности лечения на основе кинематической характеристики вектора состояния организма // Вестник новых медицинских технологий. 2015. № 1. С. 143–152.

19. Зилов В.Г., Хадарцев А.А., Еськов В.М., Еськов В.В. Экспериментальные исследования статистической устойчивости выборок кардиоинтервалов // Бюллетень экспериментальной биологии и медицины. 2017. Т. 164. № 8. С. 136–139.

20. Зинченко Ю.П., Хадарцев А.А., Филатова О.Е. Введение в биофизику гомеостатических систем (complexity) // Сложность. Разум. Постнеклассика. 2016. № 3. URL: cmp.esrae.ru/17-145.

21. Иванов Д.В., Ленников Р.В., Морозов В.Н., Савин Е.И., Субботина Т.И., Хадарцев А.А., Яшин А.А. Эффект донор-акцепторного переноса проходящим электромагнитным излучением сано- и патогенных характеристик биообъекта и создание новых медицинских технологий // Вестник новых медицинских технологий. 2010. № 2. С. 10–16.

22. Иванов Д.В., Рязанов А.И., Хадарцев А.А. Трансплантация гепатоцитов в лечении заболеваний печени – настоящее и будущее // Вестник новых медицинских технологий. 2006. № 3. С. 39–44.

23. 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>.

24. Иванов Д.В., Хадарцев А.А., Хадарцев В.А., Седова О.А., Митюшкина О.А. Клиническое использование стволовых клеток (Обзор публикаций) // Вестник новых медицинских технологий. 2009. № 4. С. 31–33.

25. Медико-биологические аспекты реабилитационно-восстановительных технологий в акушерстве: монография / Под ред. Хадарцевой К.А. Тула: ООО «Тульский полиграфист», 2013. 222 с.

26. Синергетика в клинической кибернетике. Часть I. Теоретические основы системного синтеза и исследований хаоса в биомедицинских системах / В.М. Еськов, А.А. Хадарцев, О.Е. Филатова. Самара: ООО «Офорт», 2006. 233 с.

27. Хабаров С.В. Внутриматочная контрацепция: эффективность, побочные явления и осложнения // Вестник новых медицинских технологий. 2001. № 1. С. 52.

28. Хабаров С.В. Молодежь села: сексуальные и репродуктивные установки // Вестник новых медицинских технологий. 2000. Т. VII. № 1. С. 134135.

29. Хабаров С.В. Репродуктивное поведение сельских жительниц // Планирование семьи. 2000. № 3. С. 15.

30. Хабаров С.В. Роль добровольной хирургической стерилизации в реализации концепции репродуктивного здоровья // Вестник новых медицинских технологий. 1999. Т. 6. № 1. С. 91.

31. Хабаров С.В., Хадарцева К.А. Возрастные аспекты в неудачах программ вспомогательных репродуктивных технологий // Вестник

новых медицинских технологий. Электронное издание. 2018. № 2. С. 74–79.

32. Хадарцев А.А., Еськов В.М., Филатова О.Е., Хадарцева К.А. Пять принципов функционирования сложных систем, систем третьего типа // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2015. №1. Публикация 1-2.

URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2015-1/5123.pdf>

33. Хадарцев А.А., Еськов В.М., Хадарцев В.А., Иванов Д.В. Клеточные технологии с позиций синергетики // Вестник новых медицинских технологий. 2009. № 4. С. 7–9.

34. Хадарцев А.А., Иванов Д.В., Субботина Т.И., Савин Е.И., Иванов В.Б., Хренов П.А. Влияние стволовых клеток на морфологическую картину печени при сочетанном воздействии ЭМИ КВЧ и цитостатиков // Международный журнал экспериментального образования. 2010. № 7. С. 69–70.

35. Хадарцев А.А., Субботина Т.И., Иванов Д.В., Гонтарев С.Н. Медико-биологические аспекты клеточных технологий: Монография / Под ред. А.А. Хадарцева. Тула: Изд-во ТулГУ – Белгород: ЗАО «Белгородская областная типография», 2013. 288 с.

36. Хадарцева К.А., Паньшина М.В., Хабаров С.В. Сочетанная терапия менопаузального метаболического синдрома фемостомом в сочетании с аминалоном и транскраниальной электростимуляцией // В сборнике: Медико-биологические технологии в клинике. Тула, 2018. С. 105–111.

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие.....	3
Особенности патогистологических изменений при хроническом хеликобактерассоциированном гастродуодените у детей <i>Сапожников В.Г.</i>	6
К вопросу хирургического лечения застарелых повреждений сухожилий сгибателей пальцев кисти (аналитический обзор литературы) <i>Маклатинов Л.Т.</i>	13
Коррекция воспаления при бронхиальной астме фитолазерофорезом корня солодки (краткое сообщение) <i>Борисова О.Н., Купеев Р.В., Терехов И.В.</i>	23
Актуализация возможностей пелоидотерапии (краткий обзор литературы) <i>Каменев Л.И.</i>	27
Сравнительная характеристика применения Тантума Верде в спрее и через меш-небулайзер при остром тонзиллофарингите (краткое сообщение) <i>Купеев Р.В.</i>	35
Оценка распространенности сахарного диабета и факторов его риска (по данным ВОЗ) <i>Прилепа С.А., Хадарцев А.А.</i>	38
Инфракрасная термография в контроле за течением и лечением подагрического артрита (краткое сообщение) <i>Хижняк Е.П., Хижняк Л.Н., Купеев В.Г., Купеев Р.В.</i>	47
Транскраниальная электростимуляция в сочетании с коронатерой при кардиалгиях (краткое сообщение) <i>Борисова О.Н., Наумова Э.М., Купеев Р.В.</i>	51

Проблемы первичной медико-санитарной помощи (обзор литературы)	
<i>Хромушин В.А., Третьяков А.А., Хадарцев А.А.</i>	56
Фармакологические препараты в спорте. Возможности применения (краткий обзор материалов медицинского института ТулГУ и НИИ нормальной физиологии)	
<i>Фудин Н.А., Наумова Э.М.</i>	65
Природное сырьё традиционной китайской медицины как источник новых направлений в рецептуре биологически-активных препаратов (обзор литературы)	
<i>Наумова Э.М., Валентинов Б.Г.</i>	74
Экспериментальное моделирование повышения антибластомной резистентности у мышей линии BALK/c	
<i>Субботина Т.И., Иванов Д.В., Бантыш Б.Б., Крылов А.Ю., Бабаджанян К.С.</i>	84
Особенности радиочастотного воздействия на человека	
<i>Иванов Д.В., Митюшкина О.А.</i>	92
Синдром серотониновой недостаточности в гинекологии (краткое сообщение)	
<i>Хадарцева К.А., Паньшина М.В.</i>	102
Об особенностях течения хронического гастродуоденита, ассоциированного с <i>helicobacter pylori</i>, в зависимости от типа конституции у детей (обзор литературы)	
<i>Балко О.А., Сапожников В.Г.</i>	109
Кардиальный синдром X	
<i>Легкова К.С., Сафонова А.А.</i>	119
Актуальность раннего выявления и лечения врожденного пузырно-мочеточникового рефлюкса у детей как первичного этапа профилактики возникновения инфекции мочевыводящих путей и последующего раннего развития хронической болезни почек (клинический случай)	
<i>Кочережникова Л.В., Балко О.А., Бакланова С.В., Смирнов А.О. ...</i>	128

Роль некоторых провоспалительных цитокинов в патогенезе ревматоидного артрита (краткий обзор) <i>Плахова А.О., Сороцкая В.Н.</i>	136
Возможности бронхофонографии в диагностике острой пневмонии у детей с учетом типов конституции <i>Воробьева А.В., Стольников Д.П.</i>	141
Антигипертензивная терапия как фактор риска развития онкопатологии <i>Киркина Н.Ю., Давыдова Д.А., Калабина К.М., Титушкина Е.Р.</i> ...	152
Обзор общемировой динамики оказания услуг в пластической хирургии <i>Барышников И.В.</i>	160
Индивидуальное прогнозирование и управление здоровьем <i>Миненко И.А.</i>	178
Лёгочная реабилитация как обязательный компонент в лечении хронической обструктивной болезни лёгких <i>Щербаков Д.В., Титушкина Е.Р.</i>	192
Оптический неврит как следствие патологических процессов придаточных пазух <i>Атлас Е.Е., Иванов А.К., Титушкина Е.Р.</i>	199
Персонифицированная медицина в рамках третьей синергетической парадигмы (обзор материалов Тульской и Сургутской научных школ) <i>Иванов Д.В., Хабаров С.В., Хадарцева К.А.</i>	205