

Обзор литературы

УДК 616.831-005-085:615.851.529+621.692

Мизин В. И., Яновский С. С., Яновский Т. С.

ФИЗИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ В ПСИХОСОМАТИЧЕСКОЙ МЕДИЦИНЕ: КОНЦЕПТУАЛЬНЫЙ ОБЗОР

ГБУЗ РК «Академический НИИ физических методов лечения, медицинской климатологии и реабилитации им. И. М. Сеченова», Ялта, Республика Крым, РФ

Mizin V. I., Yanovsky S. S., Yanovsky T. S.

PHYSICAL METHODS OF DIAGNOSIS AND TREATMENT IN PSYCHOSOMATIC MEDICINE: CONCEPTUAL REVIEW

«Academic Research Institute of Physical Methods of Treatment, Medical Climatology and Rehabilitation named after I.M. Sechenov», Yalta, Republic of Crimea, RF

РЕЗЮМЕ

Представлен обзор концепций применения физиодиагностики и физиотерапии для коррекции информационных аспектов гомеостаза в норме и патологии. Обсуждены концепции взаимоотношений «организм-среда-действующий лечебный фактор», основанные на положениях медицинской синергетики и экологии. Рассмотрены механизмы информационного действия, включая теории резонанса, баланса и устранения дефицита информации. Представлены показания для применения физических методов диагностики и лечения в психосоматической медицине.

Ключевые слова: физиодиагностика, физиотерапия, медицинская синергетика, психосоматическая медицина.

SUMMARY

A review of the concepts of the use of physiodiagnostics and physiotherapy for the correction of informational aspects of homeostasis in health and disease is presented. The concepts of relationships "organism-environment-acting therapeutic factor", based on the provisions of medical synergy and ecology, are discussed. The mechanisms of informational action are considered, including theories of resonance, balance and the elimination of information deficiency. The indications for the use of physical methods of diagnosis and treatment in psychosomatic medicine are presented.

Key words: physiodiagnostics, physiotherapy, medical synergy, psychosomatic medicine.

«Универсальность квантовой теории заключается в том, что она подразумевает не только биологические, но и психологические процессы» [1]

Несмотря на существенный прогресс современной медицины, эффективность диагностики и лечения не может быть оценена как максимально возможная и обеспечивающая полное решение стоящих перед врачом лечебных, реабилитационных и профилактических задач. Неудовлетворенность существующими результатами стимулирует поиск новых, ранее не известных закономерностей пато- и саногенеза. Вот почему формируются новые подходы к построению концептуальных моделей влияния лечебных факторов. Такое большое внимание к новым, ранее не анализированным закономерностям пато- и саногенеза, обусловлено тем, что разработка концепции изучаемого явления признается первым и важнейшим этапом изучения диагностических и лечебных воздействий [2-6]. Современная медицина все чаще имеет дело с патологическими состояниями, имеющими выраженный информационный ком-

понент, в первую очередь связанными со стрессом, соматоформными расстройствами (классы F40-43, F45, F48.0 F98.0 МКБ-10) и другими психосоматическими синдромами – метаболическим, локальными аллергическими и аутоиммунными и др. [7-11]. Отсюда вытекает обоснованное стремление использовать при диагностике и лечении современные концепции, интегрирующие информационные компоненты взаимодействия организма с внешней средой, в т.ч. с лечебными факторами.

Механические, химические и энергетические аспекты традиционно занимают важное место в теории лечебного воздействия в физиотерапии и физиодиагностике, включая закономерности информатики, термодинамики, экологии и теории систем [12-26]. В последнее время все большее внимание привлекает синергетическая теория, которая сформировалась в конце XX столетия. Синергетика интегрировала в себе основные закономерности термодинамики, общей экологии, информатики, кибернетики, общей теории систем и других теорий. Она изучает закономерности самоорганизации сложных систем в живой и неживой природе, в т.ч. организма человека [27-35].

Сформулировано ключевое синергетическое понятие о классе диссипативных систем (ДС), которые возникают и сохраняются лишь за счет рассеивания потока энергии и вещества, поступающего в ДС из внешней среды. Синергетика относит организм и его функциональные системы к классу открытых (наблюдаемых и управляемых) диссипативных систем (ДС), упорядоченная структура и когерентное поведение которых поддерживается поступлением в систему достаточного потока энергии [31, 34, 35]. Для синергетики основным объектом изучения является процесс взаимодействия ДС с окружающей средой. Постулируется, что ход и результаты этого процесса определяют траекторию развития ДС, в т. ч. развитие процессов пато- и саногенеза [36-39].

В подтверждение универсальности такого подхода к оценке развития живых систем можно указать на следующее. Современными физиологией и патофизиологией установлено, что наиболее важным параметром интегральной оценки состояния здоровья человека и его функционального состояния в процессе адаптации к различным условиям жизнедеятельности являются показатели кислород-зависимого энергообмена организма со средой, а эффективность потребления кислорода из внешней среды является фундаментальным показателем приспособления организма к условиям внешней среды [6, 10, 13-19, 36, 40, 41]. Тем самым, еще раз подтверждается прозорливость мысли И. М. Сеченова, который определял «... жизнь на всех ступенях ее развития как приспособление организмов к условиям существования» [42].

В своих фундаментальных работах, посвященных самоорганизации в ДС, создатели синергетики И. Пригожин и Г. Николис анализируют термодинамические закономерности развития сложных систем. Они указывают, что в изолированной системе второй закон термодинамики приводит к термодинамическому равновесию. Но в открытой системе, где идет обмен энергией со средой при постоянной температуре (Т), свободная энергия (F) минимальна и равняется: $F = E - TS$; где: E – внутренняя энергия системы, S – энтропия. В открытой системе упорядоченность может быть связана с низкой Т, приближающейся к 0 К°. Это так называемый принцип упорядоченности Больцмана. Но в рамках равновесной термодинамики невозможно объяснить возникновение упорядоченных биологических структур, существующих при реальных температурах внешней среды и организмов [31, 34, 35].

Нобелевский лауреат в области биохимии И. Пригожин в 1945 г. впервые сформулировал расширенный вариант второго закона термодинамики, применимый как к открытым, так и к закрытым системам, а именно: $dS = deS + diS$; где dS – градиент энтропии системы, deS – поток энтропии, обусловленный обменом со средой, а diS – производство энтропии внутри системы вследствие необратимых процессов обмена энергии (диффузия, теплопроводность и т.д.) [31, 34, 35]. Учитывая, что deS не имеет определенного знака, то dS открытой системы может быть меньше нуля даже при условии diS равной или большей нуля. По определению И. Пригожина, эволюция – это процесс, когда возможно достижение отрицательного dS по сравнению с начальным состоянием системы. Отсюда вытекает, что, если в си-

стему поступает достаточно большой отрицательный поток энтропии (негэнтропии), в ней может поддерживаться некоторая упорядоченная конфигурация (морфо-функциональное состояние), и в этом смысле имеет непосредственную связь с информационным аспектом действия лечебных факторов, также определяемым как противодействие энтропии [13, 16, 18, 25].

Такая «подпитка» должна происходить в неравновесных условиях, чтобы diS и deS не стали равны нулю. Для стационарных неравновесных состояний открытых систем авторы указывают следующую зависимость: $deS = -diS \neq 0$; то есть для поддержания стационарного состояния системы в нее надо вносить поток энергии -deS, чтобы компенсировать внутренний источник +diS. Но для системы, находящейся вблизи стационарного состояния, нельзя задать произвольно deS, так как такой поток энергии становится функционалом состояния системы. Кроме того, реакции с нелинейными стадиями и обратными связями стремятся дестабилизировать систему. Поэтому как удаленность от равновесия, так и нелинейность процессов энергообмена могут служить причиной возникновения упорядоченности в системе. Авторы указывают, что периодические изменения концентрации являются важнейшим средством регуляции химической или биологической активности [16, 18, 19, 27, 31, 34, 35, 41, 43].

Отмечается, что в рамках классической термодинамики эффективность физиологических процессов, в том числе обмен веществ, традиционно оценивается по коэффициенту полезного действия (КПД), равному отношению выполненной работы к затраченной энергии [17], тогда как иногда более целесообразно использовать отношение величины работы системы к изменению ее внутренней энергии E в результате этого процесса [31, 34, 35]. Тогда это отношение может быть и больше 1,0 (100 %), т. к. часть энергии для совершения работы может подводиться извне. Такая оценка приближает нас к учету влияния deS в процессе развития биологических систем, в том числе в процессе динамики состояния пациента под влиянием лечебных воздействий.

Термодинамический анализ показал, что траектории развития систем с различной величиной E не одинаковы: если приток энергии в исследуемые системы отсутствует, то их траектории развития (решения уравнений) расходятся («чем меньше хлеба, тем громче песни» – китайская ремарка времен Мао Дзе-дуна); и, наоборот, – в диссипативных системах с постоянным притоком энергии при достаточно большой длительности периода развития отмечается аналогичное развитие и происходит выход на близкие решения [30, 32, 33]. Изменение числа и устойчивости решений уравнений развития называется ветвлением или бифуркацией. Бифуркации входят во множество точек траектории развития ДС; в этих точках происходит выбор дальнейшего пути, зависящий от текущей динамики энергообмена со средой. Г. Николис и И. Пригожин прямо указывают, что именно энергетическая диссипация является движущей силой эволюции, филогенеза и онтогенеза [31, 34, 35].

Результаты исследований в области микробиологии, физиологии, анатомии, патофизиологии и эволюции человека свидетельствуют о плодотворности

использования понятийного аппарата энергетической диссипации для анализа широкого круга биологических и медицинских проблем. Кинетика и термодинамика конкретных биохимических и физиологических процессов все чаще рассматриваются с точки зрения синергетики. Положения синергетики, в частности понятие ДС, все чаще с успехом используются для интерпретации лечебных эффектов [36-39, 44, 45].

Анализ изменений организма человека и его физиологических систем, происходящих под воздействием лечебных факторов, не был бы полным без учета закономерностей экологии, входящей составной частью в синергетику. Экология – это наука о совокупности и характере связей между организмами и окружающей их средой. В соответствии с положением экологии, живые организмы и их неживое окружение неразделимо связаны (что соответствует понятию взаимодействия ДС с окружающей средой) и вместе составляют экосистемы. Экосистема – единица, которая включает все организмы, совместно функционирующие в данном объеме пространства. Экосистема взаимодействует с физической средой таким образом, что поток энергии создает четко определенные биотические структуры и круговорот веществ между ее живой и неживой частями. Организмы и экосистемы представляют собой открытые системы, и важной частью концепции их существования является взаимодействие со средой на входе и выходе. Экосистемы, помимо потоков энергии и веществ, включают в себя и потоки информации. При этом признается, что основной особенностью информационных, кибернетических, систем являются низкоэнергетические компоненты, усиливающие эффекты высокоэнергетических обратных связей (например – мозг человека, обладающий низкими количественными и высокими качественными энергетическими характеристиками, способен к управлению высокоэнергетическими функциями организма) [21, 28, 32, 46].

Все экосистемы подчиняются тем же основным законам, что и неживые системы, в том числе законам термодинамики. При этом биологическую систему можно рассматривать как диссипативную структуру (ДС) в данной экосистеме [21, 28, 32].

Для описания потоков энергии и потоков веществ в экосистеме наиболее подходит единое понятие «поток энергии», т.к. оба эти параметра могут быть выражены в форме энергетического эквивалента [21, 28, 32]. При анализе экологических взаимоотношений Ю. Одум использует критерии экологической эффективности, которые по своему смыслу соответствуют коэффициентам полезного действия (КПД) различных этапов трансформации энергии. Эффективность живых систем по критерию КПД ниже, чем машин, что связано с необходимостью энергозатрат на поддержание живых структур (например, КПД мышц человека составляет около 25 % [17]). Кроме того, для живой системы положительный результат энергообмена иногда является более важным, чем его эффективность (например, поддержание жизнедеятельности в экстремальных условиях). Ховард и Юджин Одум сформулировали закон максимизации энергии [28, 32], который гласит, что выбирают (сохраняются) те организмы или экосистемы, которые наилучшим образом способствуют поступлению

энергии извне и используют максимальное ее количество наиболее эффективным способом. С этой целью организм: 1) создает накопители (запасы) энергии; 2) затрачивает определенное количество накопленной энергии на обеспечение поступления новой энергии; 3) обеспечивает круговорот различных веществ; 4) создает механизмы управления (регулирования), поддерживающие их стабильность и способность успешного поведения – приспособления к изменяющимся условиям; 5) налаживает с другими системами обмен, необходимый для обеспечения потребности в энергии. Отмечается, что наилучшими шансами на самосохранение обладает система, в наибольшей степени способствующая высокоэффективному использованию энергии и информации (т.е. высокому соотношению поступающего потока энергии к энергозатратам системы), при этом даже значительный объем поступления энергии и вещества не гарантирует успех системы, если эффективность недостаточна [28, 32].

Положения общей экологии начали использоваться для анализа адаптации человека к действию различных факторов внешней среды. Адаптация рассматривается как процесс поиска экологического равновесия в условиях конечных энергетических ресурсов организма и разнообразных внешних воздействий. Во внешней среде всегда присутствуют факторы, требующие антагонистических адаптационных реакций. Если один из факторов экстремален, то он является лимитирующим фактором и адаптационные реакции наиболее выражены именно к этому фактору [3, 10, 11, 14, 28, 30, 32].

Анохиным П. К. сформулирована гипотеза о наличии компромисса антагонистических адаптационных реакций в форме метапрограммы адаптации, оптимальной для комплекса факторов, но субоптимальной для каждого из входящих в этот комплекс факторов [46]. Это положение полностью соответствует закономерностям общей теории систем и теории управления ресурсами, которые постулируют возможность оптимизации системы именно путем суб-оптимизации входящих в нее подсистем [47-53].

В отношении энергетических и других ресурсов, необходимых для обеспечения жизнедеятельности организма, сформулировано определение – все то, что имеется во внешней среде и не является частью ДС, но может использоваться ею для достижения нужного системе результата, определяется как ресурс [36, 37-39]. Как видно из приведенных выше положений синергетики и экологии, развитие сложных ДС, в том числе организма человека и его физиологических систем, основывается на анализе взаимодействия системы с внешней средой по всем видам ресурсов – по веществу, энергии и информации. Ховард Одум указывает на возможность и необходимость оценки всех этих трех видов ресурсов и взаимодействий с ними в единицах измерения энергии, т.е. с использованием энергетических критериев [28, 30].

В целом условия и результаты развития ДС определяются ее ресурсной базой во внешней среде. Отмечается важность этапа изыскания ресурсов, в ходе которого система должна правильно выбирать ресурсы в соответствующие моменты времени со знанием себя и своего окружения. Последнее еще раз подчеркивает неразрывность энергетических и ин-

формационных аспектов взаимодействия биологической ДС со средой, которые все чаще используются для интерпретации эффектов лечебных воздействий [36-39, 44, 45].

Несмотря на углубляющийся интерес медицины к использованию закономерностей информатики, термодинамики и экологии, собственно синергетический подход к концептуальному моделированию лечебно-профилактических эффектов и к оптимизации лечения еще не оформился в полной мере в качестве определенной методологии и, соответственно, не реализован в достаточном объеме в ходе исследований и разработок новых методик лечения. Это, в первую очередь, связано с нерешенностью многих методических аспектов количественного моделирования процессов энергоинформационных синергетических взаимоотношений «организм-среда-действующий фактор». Одним из таких новых подходов может включать сформулированные нами и представленные ниже положения медицинской синергетики [36, 37-39, 44, 45].

Изложение методологии медико-синергетической оценки влияния лечебных воздействий мы начнем с описания качественной синергетической модели взаимодействия организма человека и его физиологических систем с факторами внешней среды.

С точки зрения синергетики и общей экологии, организм – открытая термодинамическая система, постоянно обменивающаяся с окружающей средой энергией и веществом, сохраняя тем самым низкий уровень энтропии внутри себя. Синергетика относит организм и его функциональные системы к классу открытых (наблюдаемых и управляемых) ДС, упорядоченная структура и когерентное поведение которых поддерживается поступлением в систему достаточного потока энергии. Все ДС резко упрощают свою структуру, вплоть до распада, при исчезновении направленного в систему достаточного потока высоко концентрированной энергии (например, наступает быстрая деградация волокон миокарда при недостаточном притоке кислорода в условиях обычной температуры тела). После исчезновения необходимого притока энергии ДС способна некоторое время сохранять свою структуру и способность к функционированию за счет использования ранее накопленной системой свободной энергии E (например, поддержание жизни организма в течение нескольких минут после прекращения внешнего дыхания возможно за счет кислородного запаса тканей и красной крови). Однако вследствие неполного превращения потенциальной энергии в работу и наоборот (второе начало термодинамики), и вследствие конечного количества потенциальной энергии, ДС не способна долго сохранять свою структуру и функции в условиях исчезновения необходимого потока энергии извне.

Следует подчеркнуть, что создание источника энергии, необходимого для длительного поддержания структуры ДС, невозможно только за счет трансформации имеющейся в системе свободной энергии E , в т. ч. путем ее превращения в работу, так как КПД любой трансформации энергии всегда меньше 100 %. Поэтому в конечном счете существование ДС полностью зависит от потока энергии из внешней среды в систему.

Отличие живых систем от других типов ДС заключается именно в том, что их существование определяется не случайным потоком энергии из среды в систему, но тем, что живые системы путем своего когерентного (не хаотичного, целенаправленного, упорядоченного) поведения во внешней среде способны активно обеспечивать наличие потока энергии из внешней среды в систему в объеме, превышающим величину выполненной работы живой ДС во внешней среде, так и затраченной для выполнения этой работы свободной энергии E системы.

Из условия сохранения структуры ДС и условия невозможности полной трансформации полученной извне энергии в работу (и обратно) вытекает следующее, сформулированное нами, определение – единственный путь обеспечения процесса диссипации достаточного потока энергии извне состоит в работе живой ДС по изменению положения в пространстве ее самой и/или других объектов внешней среды таким образом, чтобы в высоком градиенте энергии «среда – ДС», не созданном работой данной живой ДС, оказалась по меньшей мере одна из частей (подсистем) живой ДС, способная адекватно диссипировать (рассеивать, использовать) возникающий поток энергии «среда – ДС».

Это определение указывает на принципиальную роль обратной связи «выход ДС – вход ДС», имеющей форму когерентной работы ДС во внешней среде и обеспечивающей поступление на вход ДС достаточного потока энергии при условии, что в среде самостоятельно уже существуют соответствующие источники энергии.

Для изложения дальнейшего хода рассуждений необходимо привести некоторые дополнительные, уточняющие определения. Так, когерентную работу живой ДС по изменению положения в пространстве ее самой и/или других объектов внешней среды, в результате которой возникает достаточно высокий градиент энергии «внешняя среда – ДС», не созданный работой данной ДС, будем называть градиентным поведением системы (ГПС). Если возникший высокий градиент энергии «внешняя среда – ДС» в ходе последующей диссипации энергии обладает потенциалом повышать самоорганизацию данной живой ДС (обеспечивать сохранение, восстановление, конструктивное развитие, рост, увеличение эффектов и эффективности функции, воспроизведение и т.п.), то такой градиент энергии «внешняя среда – ДС» будем называть ресурсом для данной ДС.

Обратным потенциалом по определению обладает антиресурс. Градиентное поведение живой ДС, завершающееся адекватной диссипацией ресурса, будем называть захватом ресурса (ЗР). При этом все пространство внешней среды является мозаикой регионов, содержащих ресурсы, антиресурсы и нейтральные области, и в целом может быть определено как мозаичное поле ресурсов (МПП) [49-51].

Термин ресурс соответствует понятию потока энтропии «среда-система» со знаком минус « $-dS$ », а антиресурс – со знаком плюс « $+dS$ », и в этом смысле имеет непосредственную связь с информационным аспектом [13, 16, 18, 19, 36-39, 44, 45] лечебного воздействия, также определяемым как противодействие энтропии.

В процессе захвата ресурса выделяются следующие этапы:

- 1) Работа ДС по определению внутренней потребности в данном ресурсе.
- 2) Работа ДС по получению знания о поле ресурсов и по разработке программы градиентного поведения.
- 3) Работа ДС по фиксации ресурса.
- 4) Работа ДС по потреблению ресурса, т.е. по превращению градиента энергии «внешняя среда – ДС» в поток энергии.
- 5) Работа ДС по использованию ресурса, т.е. по превращению потока энергии в структуру и когерентное поведение системы.

По отношению ко всем этим этапам процесса захвата ресурсов необходимо привести некоторые общие соображения.

Во-первых, упоминаемые понятия энергии системы, потоков энергии «среда – ДС», потоков энергии внутри ДС, диссипации энергии и другие, в их точном значении включают в себя и вещественные аспекты – т.е. потоки веществ, обеспечивающих энергообмен организма (кислород, питательные вещества и др.) и пластику (морфологию ДС), как взаимосвязанные и неотделимые друг от друга [37].

Во-вторых, каждый из этапов ЗР представляет собой именно работу, т.е. когерентное поведение ДС. Не представляют исключения и первые два этапа, которые имеют значительную долю информационных компонентов, ибо информационные потоки неотделимы от энергетических и вещественных (из-за используемого организмом материального носителя сигнала и материальной природы объектов управления). В свою очередь, потоки энергии и веществ неотделимы от потоков информации и на последующих этапах ЗР.

В-третьих, на всех этапах ЗР лишь часть рассеиваемой энергии выступает в форме работы, составляющей суть данного этапа. И только часть работы ДС дает ожидаемый результат. Напомним, что коэффициент полезного действия (КПД) всех стадий в последовательности «энергия - работа – энергия» имеет величину меньше 100 % (меньше единицы) [17].

В-четвертых, эффективность ЗР предлагается оценить как отношение величины использованной организмом энергии к величине работы (градиентного поведения) системы во внешней среде, которое может быть названо коэффициентом захвата ресурсов (КЗР). Последний, в зависимости от результатов захвата, может быть меньше единицы (при неэффективном процессе), но может и превышать единицу за счет того, что в общее количество использованной энергии может войти ресурс, успешно захваченный ДС во внешней среде [31, 34]. Динамика значений КЗР является важным критерием лечебного действия физических лечебных факторов. Увеличение значения КЗР свидетельствует о позитивном влиянии фактора на достижение целей лечения, а уменьшение значения КЗР свидетельствует о негативном влиянии фактора на достижение целей лечения. Если значение КЗР не изменяется под влиянием фактора, то его действие лечебного возможно оценить как индифферентное. Например, электрофорез даларгина (синтетического нейропептида) на грудную клетку у пациентов с хроническим бронхитом, энергетически оцениваемый как 0,5 Вт и вещественно оцениваемый как 1 мг (на одну процедуру), повышал КЗР кардиореспираторной системы, что свидетельствовало о его

позитивном синергетико-информационном влиянии на соотношение мощность КРС (дыхательных мышц, миокарда и эритронов) и объема захваченного и использованного ресурса кислорода [38].

Описанная качественная модель синергетического взаимодействия живой ДС с факторами внешней среды представлена на рис. 1 в виде блок-схемы потоков ресурсов и энергопотоков.

Полный анализ жизненного цикла ДС требует прослеживания всех результатов рассеяния энергии (а они могут быть в конечном итоге весьма разнообразными), но при анализе психосоматических аспектов мы уделим основное внимание результатам, имеющим прямое отношение к информационному регулированию ЗР.

Как информационные по своей сути необходимо отметить следующие этапы ЗР:

- 1) Работа ДС по установлению внутренней потребности в определенном ресурсе, т.е. мотивация последующих действий, лежит в основе работы всех функциональных систем организма, т.е. мотивация последующих действий, которая лежит в основе всех функциональных систем организма [2, 46, 47, 52].
- 2) Работа ДС по получению знания о поле ресурсов и по разработке программы градиентного поведения также осуществляется с использованием соответствующих филогенетически и онтогенетически формирующихся функциональных систем организма, а также путем накопления и использования знаний о мозаичном поле ресурсов (МПР) и программах необходимого градиентного поведения; при этом такие знания могут являться результатом не только индивидуального опыта ДС, но и получения информации из других источников [2, 44-47, 52, 54, 55].

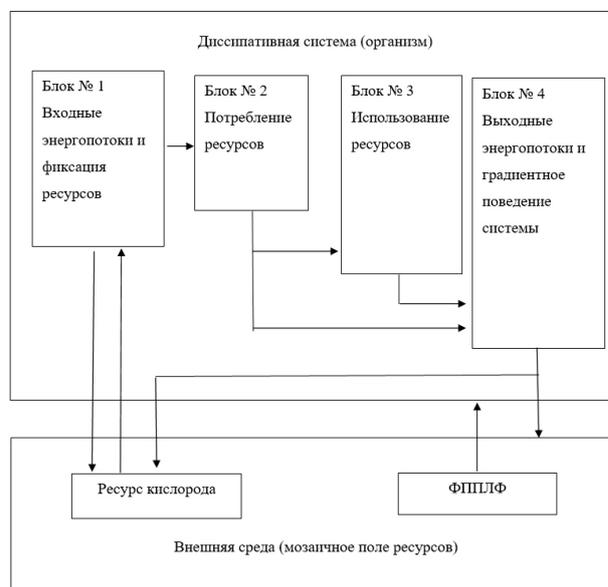


Рис. 1. Синергетическая модель взаимодействий организма с факторами внешней среды, в т.ч. с физическими и природными лечебными факторами (ФППЛФ)

Сутью работы ДС на этих двух этапах ЗР является обработка информации в системах управления организма. При анализе информационного компонента ЗР необходимо учитывать следующее:

1. Информация – это сигнал (материальным носителем которого являются вещества или различ-

ные виды энергии), который, будучи воспринят, распознан (оценен, идентифицирован) и использован (включен в базы данных и программы функционирования), изменяет результат ЗР на величину, существенно превышающую энергетический эквивалент носителя сигнала [44, 45, 54, 55]. Например, низкоэнергетический импульс электрического тока в точку акупунктуры может существенно изменить функцию сердечных сокращений и мощность сокращения миокарда.

2. Система управления организма должна оперировать широким набором информационных сигналов невербального и вербального характера [2, 44-47, 54-56].

3. Информационный сигнал может быть адекватно воспринят и распознан лишь специализированной частью системы управления организма (органами чувств или электромагнитным полем организма) – другими словами, необходимо соответствие материального носителя и содержания сигнала, с одной стороны, и способности системы управления организма взаимодействовать с данным материальным носителем сигнала и интерпретировать сигнал, с другой стороны [2, 44-47]. Например, слепой пациент не сможет самостоятельно увидеть рецепт, а не грамотный не сможет понять его содержание.

4. Система управления организма должна иметь возможность контролировать (оценивать и изменять) функцию исполнительных физиологических систем организма и/или влияние внешних факторов (в т.ч. лечебных факторов) [2, 44-47, 54-56]. Например, нервная система не сможет контролировать функцию денервированного органа или не обученный медперсонал не сможет отпустить лечебную процедуру.

5. Информация, воспринятая системой управления, способна изменить результат ЗР таким образом, чтобы это изменение обеспечило существенное изменение эффективности энерго-, массо- и информационных обменов организма с внешней средой и/или между частями организма. Если информация повышает эффективность ЗР (повышает КЗР), это свидетельствует о позитивном влиянии информации. Если информация снижает эффективность ЗР, это свидетельствует о негативном влиянии информации. Если воспринятый сигнал не изменяет эффективность ЗР, он не является информацией для данной живой ДС. Например, если пациент увидел текст на неизвестном ему латинском языке, он не узнал об указанном в тексте нужном ему лечебном воздействии и ничего не изменилось в его состоянии и поведении – значит, пациент не получил значимую информацию.

6. Информация может вызвать как позитивный, так и негативный эффект – так же, как и воздействие вещества или энергии. Поэтому при осуществлении информационных воздействий необходимо в полной мере учитывать закономерности пато- и саногенеза. Например, некоторые низкоэнергетические электромагнитные сигналы (импульсный свет) могут нарушить функцию головного мозга, а достоверная информация о составе крови может привести к осуществлению неверного лечебного воздействия.

С учетом вышесказанного, врач имеет основания и возможность использовать информационные воздействия с целью коррекции гомеостаза организма и программ его поведения, в первую очередь при психосоматической патологии, сутью которой является развитие патологического процесса вследствие неадекватного информационного регулирования психикой пациента.

Использование вербальной информации в медицине получило широкое распространение (психотерапия, опосредование физиотерапии, рациональная коррективка нагрузок, пищевого и других видов поведения и т.д.), тогда как использование невербальной информации, представленное низкоэнергетической физиотерапией, рефлексотерапией, тренажерами с биологической обратной связью (БОС) и гомеопатией, не получило еще широкого применения. В классе низкоэнергетической физиотерапии, имеющей информационный компонент механизма действия, следует упомянуть метод Р.Фолль, биорезонансную терапию (БРТ), вегетативно-резонансное тестирование (ВРТ) и электромагнитное излучение крайне высокой частоты (КВЧ) [8, 44-47, 54-56].

Информационные аспекты структуры электромагнитного поля организма человека, биоэлектрических потенциалов и электропроводности в биологически активных точках организма

По мере развития медицины как науки развиваются и наши представления об управляющих системах организма человека. Универсальным методом оценки информационного сигнала и выработки программы поведения является моделирование [2, 4, 15, 17, 19, 46, 47].

В настоящее время общепризнано, что существует иерархия управляющих моделей (УМ) – на уровне клетки (нуклеиновые кислоты), тканей (нейропептиды, кейлоны и др. тканевые регуляторы), органов и систем (периферическая и вегетативная нервная системы) и всего организма (центральная нервная система, эндокринная система, система так называемых меридианов. При этом УМ всех уровней интегрированы и формируют определенную иерархию. Рассматривая уровень центральной нервной системы, можно выделить вербальные компоненты (сознание, оперирующее словами) и невербальные компоненты (подсознание). Вместе с тем, из положений кибернетики вытекает, что каждый из указанных уровней УМ, и даже вся их иерархия не в полной мере соответствуют требованиям к эффективным системам управления [57].

Во-первых, даже суммарная сложность всей иерархии УМ меньше сложности управляемого ею организма из-за того, что сложность иерархии УМ существенно уступает сложности самого организма, включающего ее в качестве своей части (а как известно со времен Аристотеля, целое всегда больше суммы составляющих его частей).

Во-вторых, описанная выше классическая иерархия УМ не способна контролировать все процессы, протекающие в организме, а именно, межатомные и внутриаомные взаимодействия.

Указанных выше недостатков лишена только интегральная управляющая система организма, в ко-

торой неотъемлемым элементом является также электромагнитное поле (ЭМП) всего организма. Именно ЭМП всего организма не только точно соответствует сложности всего организма и всей ранее накопленной информации (т.е. является адекватной по сложности моделью психического и соматического компонентов), но и обладает способностью воспринять любой новый сигнал и изменить любой компонент организма через способность влиять на межатомные и внутриатомные взаимодействия [57, 58]. Таким образом, ЭМП входит в наивысший уровень системы управления организма человека.

Интегральная система управления организмом человека, в которую входит и ЭМП, может быть названа психосоматической моделью (ПСМ) [57]. В качестве сигналов, которые взаимодействуют с ПСМ, можно использовать не только вербальные, но и невербальные – те, что физически взаимодействуют с ЭМП. К таковым относятся низкоэнергетические электрические, магнитные или электромагнитные импульсы (постоянные и переменные токи и поля, а также широкий диапазон электромагнитного излучения).

Важным свойством ЭМП тела человека является его голографичность. Это означает, что структура и характеристики ЭМП в любой точке тела подобны (не тождественны, но подобны) структуре и характеристикам интегрального ЭМП организма в целом [29]. Другими словами, диагностирующие или корректирующие (лечебные) воздействия в любой точке (например, на коже), описывают или изменяют структуру и характеристики ЭМП во всем организме, в т.ч. в различных тканях и органах). Это позволяет врачу с помощью соответствующей аппаратуры провести диагностику и лечение, используя точки на коже. В то же время, разные фрагменты ЭМП кожи не тождественны друг другу и имеют разную степень представительности в отношении структуры и характеристик ЭМП разных органов и систем (зоны Захарьина-Геда, биологически активные точки меридианов и т.п.), в т.ч. имеют различный уровень биоэлектрических потенциалов и электропроводности или электромагнитного излучения.

На практике выбор точки приложения диагностических и корректирующих воздействий зависит от их электромагнитных характеристик, чувствительности используемой аппаратуры и опыта врача по оценке изменений, вызываемых этими сигналами. Например, чем выше биоэлектрический потенциал в исследуемой точке и чем выше электрические характеристики этой точки коррелируют с соответствующим органом, тем менее чувствительную аппаратуру можно использовать [55, 56].

Изменения ЭМП организма и биопотенциала (электропроводности) отдельных участков кожи в процессе пато- и саногенеза можно в общем характеризовать следующим образом. Воспалительные реакции, отравления, повышение концентрации некоторых гормонов и биологически активных соединений, а также другие состояния, характеризующиеся повышением уровня энергообмена и обмена веществ, вызывают повышение биопотенциала (электропроводности) и электромагнитного

излучения. Дегенеративно-деструктивные процессы, в т.ч. опухолевый процесс, отравления, понижение концентрации некоторых гормонов и других биологически активных соединений, а также другие состояния, характеризующиеся снижением уровня энергообмена и обмена веществ, вызывают снижение биопотенциала (электропроводности) и электромагнитного излучения [55, 56].

Информационно-синергетические влияния лечебных факторов на организм человека

Низкоэнергетические информационные влияния природных, физических и других лечебных факторов способны вызывать в ЭМП организма так называемые информационно-синергетические лечебные эффекты. Они первоначально проявляются нормализацией (снижением повышенных или повышением сниженных) характеристик ЭМП, в т.ч. электропроводности в биологически-активных точках (БАТ), вслед за чем разворачиваются саногенетические реакции (оптимизация энергообмена, противовоспалительные и другие реакции) вследствие более эффективного управления гомеостазом организма со стороны интегральной системы управления – ПСМ организма. Главной отличительной чертой синергетичности таких эффектов является высокая результативность при незначительных энергетических характеристиках воздействия [54-56].

Для объяснения этих эффектов привлекаются механизмы резонансной нормализации (повышения или понижения) первоначальных частотно-амплитудных характеристик ЭМП, выравнивание баланса активности разных элементов управляющих систем и устранение дефицита необходимой информации в управляющих системах [22, 24, 37, 54-57, 59-61].

Первый из этих механизмов, который чаще всего привлекается для объяснения действия импульсных электромагнитных воздействий, учитывает физический процесс резонансного усиления сниженных (ниже нормы) или подавления патологически повышенных частотно-амплитудных характеристик ЭМП. Например, электромагнитное излучение золотистого стафилококка, вызвавшего воспалительный процесс в гортани, способно изменить нативные электромагнитные характеристики клеток и тканей гортани.

Если электромагнитное излучение золотистого стафилококка, усиленное или имитированное физиотерапевтической аппаратурой, направить на пациента, то в результате резонансного взаимодействия может произойти подавление излучения самого микроба, находящегося в слизистой гортани, и соответствующее подавление патологического процесса [55, 56, 60, 61]. Но резонансная нормализация требует точного соблюдения достаточно сложных условий аппаратного воздействия как в отношении совпадения частотно-амплитудных характеристик излучения из этих двух источников, так и в отношении пространственно-временного ориентирования аппаратного излучения, что практически весьма сложно и не поясняет все наблюдаемые лечебные эффекты.

Другой из вышеуказанных механизмов привлекается восточной медитацией в методиках рефлексотерапии (Накатани, Риодораку, суджок и др.)

для обоснования диагностических выводов и пояснения лечебных эффектов. Предполагается, что об отсутствии патологического процесса свидетельствует наличие определенного баланса, при котором активность разных элементов системы управления (в т. ч. характеристик БАТ) и/или исполнительных систем приблизительно одинаковы, а адекватные лечебные управляющие решения также вырабатываются при условии баланса разных элементов системы управления. Таким образом, резкие различия (в т. ч. «левый-правый») в чувствительности к воздействию (иглой, теплом, током и т.д.) или электропроводности в БАТ, или резкая асимметрия пульса (в т. ч. несимметричный «левый-правый») на разных артериях являются свидетельствами патологического процесса, а их устранение - целью лечебного воздействия [22, 24, 54]. Но принцип баланса также не поясняет все наблюдаемые диагностические и лечебные эффекты.

Гипотеза о лечебном эффекте устранения в ПСМ дефицита адекватной невербальной информации о протекающем патологическом процессе [44, 45, 57] применима к методике воздействия электромагнитным полем по методике Р. Фолль и к методам гомеопатии и предполагает, что:

1. Патологические процессы вызываются и сопровождаются дефицитом адекватной информации об этиологическом факторе и характере процесса, чему способствует мимикрия антигенного портрета микроорганизма под антигенный портрет человека, не тождественность структуры и характеристик различных участков ЭМП, не адекватная оценка информации управляющими структурами организма. Это затрудняет формирование адекватной психосоматической модели организма, адекватных управляющих воздействий и адекватного противодействия патологическому процессу;

2. Устранение дефицита информации, т.е. предоставление организму соответствующей адекватной информации об этиологическом факторе и характере патологического процесса, позволяет психосоматической модели выработать адекватные управляющие воздействия, которые в первую очередь улучшают характеристики ЭМП организма и эффективность энергообмена (повышение биоэлектрического потенциала, электропроводности и электромагнитного излучения и восстановление баланса этих параметров), а потом вызывают последующие лечебные эффекты.

При этом источником информации является как электромагнитное излучение (или ЭМП) нативного патогена – этиологического агента или патологически измененных клеток и тканей (что допускает определенные резонансные взаимодействия с организмом), так и ЭМП или электромагнитное излучение некоей модели этого патогена. Напомним, что модель по определению подобна, но не тождественна оригиналу, ни по своей сложности, ни по материальной природе своих компонентов, т.е. адекватно отражает лишь некоторые существенные характеристики, но не отражает все характеристики объекта моделирования. Например, некоторое вещество (кора хинного дерева) в определенной дозе вызывает в организме определенные патологические реакции (лихорадка, интоксикация

и др.), подобные тем, которые вызывает патоген (плазмодий малярии), и поэтому источником адекватной информации для диагностики и лечения может служить не сам патоген, а его модель – хинин.

Источником адекватной информации для диагностики и лечения может служить и сам патоген, но в измененном, ослабленном состоянии (вакцины и др.), в значительно меньшей концентрации (гомеопатический препарат) или в виде его модельного ЭМП. Такая модель может быть реализована в форме нативной субстанции в запаянной стеклянной ампуле, в виде электромагнитного аналога на различных материалах-носителях (металлы, сахара, спирты, вода, воски и т.д.), в виде электромагнитного излучения – усиленного с помощью аппаратуры излучения нативного патогена или в виде генерированного с помощью аппаратуры аналогичного излучения, а также в виде электрического аналога в памяти компьютера.

Такие модели, будучи включены в ЭМП пациента (путем приведения их в соприкосновение с кожей или слизистыми), изменяют ЭМП пациента и тем самым восполняют дефицит информации, со всеми полезными диагностическими и лечебными эффектами.

Если использована модель того патогена, который на самом деле ответственен за патологический процесс в организме пациента, то представленная в модели информация вызывает цепь изменений: во-первых, быстрое (в течение 2-5 секунд) улучшение параметров ЭМП (восстановление нормального биоэлектрического потенциала, электропроводности в БАТ или электромагнитного излучения), что получило название положительной тест-реакции, а далее начинают разворачиваться лечебные эффекты. Лечебные эффекты развиваются значительно более медленно, чем тест-реакция, хотя могут проявиться уже через несколько минут (при высокой степени соответствия подобранного тестового ЭМП и патогена, а также при высоких функциональных резервах исполнительных систем – иммунной, кардио-респираторной, стресс-лимитирующей и др.), но обычно для формирования лечебного эффекта требуется курсовое действие и достаточный уровень функциональных резервов исполнительных систем.

Но устранение в ПСМ дефицита адекватной информации о протекающем патологическом процессе требует высокого уровня понимания взаимосвязанности физиологических и патологических процессов, адекватных ЭМП-ных моделей, высокой чувствительности измерительной аппаратуры и высокой квалификации врача, что на практике не всегда сочетается в необходимой мере.

Кроме того, реальные лечебные эффекты являются результатом совместного действия как вышеуказанных информационных, так и других саногенетических процессов (метаболических, эндокринных, нервно-регуляторных, иммунных и др.), в том числе еще научно не исследованных, что, однако, не принижает значение синергетико-информационных механизмов физиодиагностики и физиотерапии. Диагностические и лечебные информационные методики использования физических факторов (рефлексотерапия, Р. Фолль, БРТ-

ВРТ, КВЧ-терапия и др.) подробно описаны в соответствующих учебных пособиях, руководствах и инструкциях к аппаратуре [22, 24, 54-57, 59-61] и должны применяться только специалистами, поэтому ниже будут представлены только общие показания для их диагностического и лечебного применения.

Показания для применения методов информационной физиодиагностики и физиотерапии

Как вытекает из сути представленных выше информационных технологий коррекции морфофункционального состояния организма пациента, их использование для успешной физиодиагностики и физиотерапии возможно в отношении патологии, имеющей информационный компонент патогенеза. Информационно-синергетические методики физиодиагностики и физиотерапии, как и любые другие методики, имеют ряд преимуществ и недостатков, обуславливающие показания к их применению [22, 24, 54-57, 59-62].

Преимуществом этих методик является высокая чувствительность к начальным проявлениям патологического процесса и наличие большого числа лечебно-диагностических тест-моделей. Например, в арсенале аппаратного комплекса методики Р. Фолль и БРТ-ВРТ [55, 56, 60, 61] имеются сотни тест-моделей. В них входят этиологические и патогенетические факторы (микроорганизмы, токсины, яды, химические вещества и соединения, косметика, пищевые вещества, гормоны, аллергены, радиоактивные элементы, патологически измененные клетки, ткани и части органов), а также различные лечебные факторы, включая аллопатические препараты и гомеопатические средства.

Использование тест-моделей позволяет очень детально исследовать патологические процессы, что обеспечивает высокую эффективность диагностики. Например, применение методики Р. Фолль высококвалифицированным специалистом позволяет провести физиодиагностику с эффективностью, превышающей 90 %. В то же время, благодаря высокой чувствительности диагностики в отношении самых ранних стадий патологического процесса (который не всегда завершается клинически выраженным заболеванием), а также очень высокой зависимости интерпретации полученных результатов измерений от уровня клинического мышления и практического опыта специалиста, при ее применении возможно большое число ложно-положительных результатов. Использование методики Р. Фолль для диагностики при наличии опухолевого процесса и при выраженных нарушениях кровообращения, внешнего дыхания и иммунитета сопровождается большим количеством ложно-отрицательных результатов.

Все это обуславливает необходимость обязательного дополнительного обследования пациента с использованием всех доступных методов диагностики, при этом результаты применения методик информационной физиодиагностики могут служить основой для формирования такого комплексного обследования, в т. ч. для скрининг-диагностики.

Таким образом, основными показаниями для применения информационных физиодиагностических методов являются:

1. Диагностика психосоматической патологии;
2. Диагностика функциональных нарушений управляющих и исполнительных функциональных систем (аллергия, дискинезия, дистония, гормональный дисбаланс, невроз, хронический стресс, болевые синдромы, воспаление и т.п.);
3. Обследование с целью оценки функциональных резервов исполнительных систем и прогноза эффективности физиотерапии и медицинской реабилитации;
4. Углубленное обследование пациентов с множественной и сложной патологией и с патологией неясной этиологии.
5. Скрининг-обследования и формирование плана дополнительных диагностических исследований, в т. ч. при проведении реабилитации и диспансеризации.

Информационные тест-модели используются и в физиотерапии, когда достаточно длительная (курсовая) коррекция ЭМП пациента приводит к разрывыванию комплексных саногенетических процессов.

Формой информационного лечебного физиотерапевтического воздействия является фактически только одна – аппликация некоего материального носителя информационного электромагнитного сигнала на поверхность кожи или слизистой, в идеале – в наиболее чувствительной биологически-активной точке (БАТ). И восковые лепешки, и шарики молочного сахара, и кончик иглы или сигары, и электроды аппаратуры, и электрические или магнитные поля только тогда оказывают воздействие, когда соприкасаются с БАТ или другой точкой поверхности тела человека.

Адекватность лечебного воздействия зависит от точности физиодиагностики, а также от присущих информационным методам возможностям проведения тестового лечебного воздействия, с быстрой (в течение 2-5 секунд) качественной оценкой направленности изменений ЭМП под влиянием тестового воздействия. При этом имеется возможность оценить адекватность для пациента не только вида воздействия (например, всего спектра эффектов нейропептидов и препаратов [37, 38, 63]), но и предполагаемой дозы. Это позволяет периодически контролировать и корректировать лечение не только по субъективным оценкам пациента и традиционным методам контроля, что предоставляет врачу более широкие возможности проведения успешного лечения.

Комплексность лечения обеспечивается тем, что в ходе физиодиагностики и пробных лечебных воздействий врач имеет возможность оценить его влияние на практически все физиологические системы и патологические процессы. Оценка позволяет осуществить максимально многостороннее влияние с применением минимального набора лечебных воздействий – т. е. сформировать оптимальный лечебный комплекс.

Такая комплексность соответствует одной из аксиом гомеопатической концепции – «идеальное лечение предусматривает однократное применение одного лечебного средства» [55, 56, 64], что прямо противостоит необоснованной полипрагмазии.

Формируя комплекс лечения, врач должен исходить из патогенеза заболевания, механизма лечеб-

ного действия примененного фактора и известных принципов физиотерапии, в том числе синергетической последовательности формирования лечебного комплекса – от информационных воздействий: с целью улучшения управления процессами иммунитета, эндокринной и нервной регуляции, повышения эффективности энергообмена и сознательной коррекции поведения к энергетическим и вещественным воздействиям.

Важным является то обстоятельство, что информационное влияние практически не оказывает прямого действия на патоген, но обеспечивает более эффективное функционирование имеющихся в организме иммунитета, адаптации и других механизмов саногенеза. Поэтому эффективность информационных воздействий наиболее высока в отношении функций организма, а не структур (ибо процессы изменения структуры разворачиваются значительно дольше, требует больших энергетических ресурсов и не всегда возможны вследствие необратимости патологических изменений). Кроме того, необходимым условием является наличие функциональных резервов исполнительных систем организма, которые обеспечивают саногенез. Например, предоставление организму адекватной информации о характере действующего патогена («получение на посту полиции факсимильного портрета преступника») не обеспечит адекватную иммунную реакцию («захват преступника, стоящего рядом с постом»), если есть существенный дефицит Т-лимфоцитов («если полицейских нет на посту»). В целом, эффективное лечение с использованием информационных методик

физиотерапии (включая рефлексотерапию, методику Р. Фолль, БРТ-ВРТ, аппликации гомеопатических препаратов и др.) существенно превышает плацебо-эффект и чаще всего отмечается у около 70 % пациентов, но этот показатель ниже у пациентов с выраженными патологическими изменениями и на поздних стадиях развития болезни (при опухолевом процессе эффективность практически отсутствует) [65-67].

С учетом выше указанных особенностей информационно-синергетических физиотерапевтических воздействий, в качестве показаний предлагаются следующие патологические состояния:

1. психосоматические заболевания и синдромы;
2. функциональные нарушения в управляющих и исполнительных физиологических системах (аллергия, дискинезия, дистония, гормональный дисбаланс, невроз, хронический стресс, болевые синдромы, воспаление и т.п.);
3. заболевания на начальных стадиях развития, при сохраненных функциональных резервах иммунитета, адаптации и других механизмов саногенеза;
4. сочетанная и сопутствующая патология;
5. заболевания с неясной этиологией;
6. профилактика;
7. реабилитация.

Несмотря на многие нерешенные вопросы, возрастающий интерес ученых и практиков к накоплению и обобщению знаний о применении информационных аспектов физиодиагностики и физиотерапии дает основание для более активного их применения в психосоматической медицине.

Литература/References

1. Dürr H.-P. Das Netz des Physikers. Hanser Verlag, 1988.
2. Амосов Н. М. *Алгоритмы разума*. – Киев: Наукова думка; 1979. [Amosov N. M. *Algoritmy razuma*. Kiev: Naukova dumka; 1979. (in Russ.)]
3. Бокша В. Г. *Проблема адаптации и курортное лечение*. – Ленинград: Медицина; 1983. [Boksha V. G. *Problema adaptatsii i kurortnoe lechenie*. Leningrad: Meditsina; 1983. (in Russ.)]
4. Минцер О. П., Молотков В. Н., Угаров Б. Л. *Биологическая и медицинская кибернетика*. Справочник. – Киев: Наукова думка; 1986. [Mintser O. P., Molotkov V. N., Ugarov B. L. *Biologicheskaya i meditsinskaya kibernetika*. Spravochnik. Kiev: Naukova dumka; 1986. (in Russ.)]
5. Моисеев Н. И. *Экология человечества глазами математика: (Человек, природа и будущее цивилизации)*. – М.: Молодая гвардия; 1988. [Moiseev N. I. *Ekologiya chelovechestva glazami matematika: (Chelovek, priroda i budushchee tsivilizatsii)*. Moscow: Molodaya gvardiya; 1988. (in Russ.)]
6. Апанасенко Г. Л. Термодинамическая концепция профилактики хронических неспецифических заболеваний. // *Терапевтический архив*. – 1990. – Т.62. – №12 – С.56-59. [Apanasenko G. L. Termodinamicheskaya kontseptsiya profilaktiki khronicheskikh nespetsificheskikh zabolevaniy. *Terapevticheskiy arkhiv*. 1990;62(12):56-59. (in Russ.)]
7. Селье Г. (Hans Selye) *Стресс без дистресса*. Пер. с англ. Лука А. Н. и Хорол И. С. – М.: Прогресс; 1982. [Sel'ye G. (Hans Selye) *Stress bez distressa*. Per. s angl. Luka A. N i Khorol I. S. Moscow: Progress; 1982. (in Russ.)]
8. Baumann U., Perrez M. *Lehrbuch Klinische Psychologie und Psychotherapie*. 1998.
9. Катин А. Я., Катина М. А. *Комплементарная медицина*. – Витебск; 1998. [Katin A. Ya., Katina M. A. *Komplementarnaya meditsina*. Vitebsk; 1998. (in Russ.)]
10. Медведев В. И. *Компоненты адаптационного процесса*. – Ленинград: Наука; 1984. [Medvedev V. I. *Komponenty adaptatsionnogo protsesssa*. Leningrad: Nauka; 1984. (in Russ.)]
11. Меерсон Ф. З., Пшенникова М. Г. *Адаптация к стрессорным ситуациям и физическим нагрузкам*. – М.: Медицина; 1988. [Meerson F. Z., Pshennikova M. G. *Adaptatsiya k stressornym situatsiyam i fizicheskim nagruzkam*. Moscow: Meditsina; 1988. (in Russ.)]
12. Hanzl G. S. Das neue medizinische Paradigma: Theorie und Praxis eines erweiterten wissenschaftlichen Konzepts. Heidelberg, Haug, 1995.
13. Бауэр Э. С. *Теоретическая биология*. – Ленинград: ВИЭМ; 1935. [Bauer E. S. *Teoreticheskaya biologiya*. Leningrad: VIEM; 1935. (in Russ.)]
14. Баевский Р. М. *Прогнозирование состояний на грани нормы и патологии*. – М.: Медицина; 1979. [Baevskiy R. M. *Prognozirovanie sostoyaniy na grani normy i patologii*. Moscow: Meditsina; 1979. (in Russ.)]
15. Ахутин В. М., Нефедов В. П., Сахаров М. П. *Инженерная физиология и моделирование систем организма*. – Новосибирск; 1987. [Akhutin V. M., Nefedov V. P., Sakharov M. P. *Inzhenernaya fiziologiya i modelirovanie sistem organizma*. Novosibirsk; 1987. (in Russ.)]
16. Зотин А. И. *Термодинамические основы реакции организмов на внешние и внутренние факторы*. – М.: Наука; 1988. [Zotin A. I. *Termodinamicheskie osnovy reaktzii organizmov na vneshnie i vnutrennie faktory*. Moscow: Nauka; 1988. (in Russ.)]
17. Образцов И. Ф., Ханин М. А. *Оптимальные биомеханические системы*. – М.: Медицина; 1989. [Obraztsov I. F., Khanin M. A. *Optimal'nye biomekhanicheskie sistemy*. Moscow: Meditsina; 1989. (in Russ.)]
18. Ершов Ю. А., Мушкambarов Н. Н. *Кинетика и термодинамика биохимических и физиологических процессов*. – М.: Медицина; 1990. [Ershov Yu. A., Mushkambarov N. N. *Kinetika i termodinamika biokhimicheskikh i fiziologicheskikh protsessov*. Moscow: Meditsina; 1990. (in Russ.)]
19. Иванов К. П. *Основы энергетики организма. Теоретические и практические аспекты*. Том 1. Общая энергетика, теплообмен и терморегуляция. – Ленинград: Наука; 1990. [Ivanov K. P. *Osnovy energetiki organizma. Teoreticheskie i prakticheskie aspekty*. Tom 1. Obshchaya energetika, teplotobmen i termoregulyatsiya. Leningrad: Nauka; 1990. (in Russ.)]
20. Roberts P. Theoretical Models of Physiotherapy. *Physiotherapy*. 1994;80(6):361-366.

21. Матюхин В. А., Разумов А. Н. *Экологическая физиология человека и восстановительная медицина.* / Под ред. Денисова И. Н. – М.: ГЕОТАР Медиа; 1999. [Matyukhin V. A., Razumov A. N. *Ekologicheskaya fiziologiya cheloveka i vosstanovitel'naya meditsina.* Ed by Denisov I. N. Moscow: GEOTAR Media; 1999. (in Russ.)]
22. Кушнир А. Е. Теоретические основы метода биорезонансной стимуляции. // *Вестник физиотерапии и курортологии.* – 1999. – №3 – С.6- 23. [Kushnir A. E. Teoreticheskie osnovy metoda biorezonansnoy stimulyatsii. *Vestnik fizioterapii i kurortologii.* 1999;(3):6-23. (in Russ.)]
23. Портнов Ф. Г. *Электропунктурная рефлексотерапия.* – Рига: Зинатне; 1987. [Portnov F. G. *Elektropunkturnaya refleksoterapiya.* Riga: Zinatne; 1987. (in Russ.)]
24. Самосюк І. З., Парамончик В. М., Губенко В. П. та ін. *Фізioterapevтичні та фізіопунктурні методи і їх практичне застосування.* Навчально-методичний посібник. – Київ: АЛТЕРПРЕС; 2001. [Samosyuk I. Z., Paramonchik V. M., Gubenko V. P. та in. *Fizioterapevтиchni ta fiziopunkturni методи i ikh praktichne zastosuvannya.* Navchal'no-metodichnyy posibnik. Kiev: AL'TERPRES; 2001. (in Ukr.)]
25. Пономаренко Г. Н., Турковский И. И. *Биофизические основы физиотерапии.* – Санкт-Петербург: ВМедА; 2003. [Ponomarenko G. N., Turkovskiy I. I. *Biofizicheskie osnovy fizioterapii.* Sankt-Peterburg: VmedA; 2003. (in Russ.)]
26. Пономаренко Г. Н. *Общая физиотерапия.* – Киев: Куприянова; 2004. [Ponomarenko G. N. *Obshchaya fizioterapiya.* Kiev: Kupriyanova; 2004. (in Russ.)]
27. Жаботинский А. М., Заикин А. Н. Пространственные эффекты в автоколебательной химической системе. Колебательные процессы в биологических и химических системах. Т 2. – Пушкинский научный центр; 1971:279-283. [Zhabotinskiy A. M., Zaikin A. N. Prostranstvennyye efekty v avtokolebatel'noy khimicheskoy sisteme. Kolebatel'nye protsessy v biologicheskikh i khimicheskikh sistemakh. T 2. – Pushchinskiy nauchnyy tsentr; 1971:279-283. (in Russ.)]
28. Одум Г., Одум Ю. *Энергетический базис человека и природы.* – М.: Прогресс; 1978. [Odum G., Odum Yu. *Energeticheskiy bazis cheloveka i prirody.* Moscow: Progress; 1978. (in Russ.)]
29. Курдюмов С. П., Малинецкий Г. Г. *Синергетика – теория самоорганизации. Идеи, методы, перспективы.* – М.: Знание; 1983. [Kurdyumov S. P., Malinetskiy G. G. *Sinergetika – teoriya samoorganizatsii. Idei, metody, perspektivy.* Moscow: Znanie; 1983. (in Russ.)]
30. Odum Howard T. *Systems ecology. An introduction.* N.-Y., John Willey & Sons, 1983.
31. Пригожин И. (Ilya Prigogine) *От существующего к возникающему: Время и сложность в физических науках.* Пер. с англ. – М.: Наука; 1985. [Prigozhin I. (Ilya Prigogine) *Ot sushchestvuyushchego k vznikayushchemu: Vremya i slozhnost' v fizicheskikh naukakh.* Per. s angl. Moscow: Nauka; 1985 (in Russ.)]
32. Одум Ю. (Eugene P. Odum) *Экология.* В 2-х т. Пер. с англ. – М.: Мир; 1986. [Odum Yu. (Eugene P. Odum) *Ekologiya.* V 2-kh t. Per. s angl. Moscow: Mir; 1986. (in Russ.)]
33. Эткинс П. (Paul Atcins) *Порядок и беспорядок в природе.* Пер. с англ. – М.: Мир; 1987. [Etkins P. (Paul Atcins) *Poryadok i bespor-yadok v prirode.* Per. s angl. Moscow: Mir; 1987. (in Russ.)]
34. Николис Г., Пригожин И. (Grigoire Nicolis, Ilya Prigogine) *Познание сложного.* Введение. Пер. с англ. – М.: Мир; 1990. [Nikolis G., Prigozhin I. (Grigoire Nicolis, Ilya Prigogine) *Poznanie slozhnogo.* Vvedenie. Per. s angl. Moscow: Mir; 1990. (in Russ.)]
35. Пригожин И., Кондепуди Д. *Современная термодинамика.* – М.: Мир; 2002. [Prigozhin I., Kondepudi D. *Sovremennaya termodinamika.* Moscow: Mir; 2002. (in Russ.)]
36. Мизин В. И. Теоретические аспекты моделирования реакций организма на воздействия климатических и преформированных физических факторов. Тез. докл. респ. научн.-практ. конференции. «Климатические и преформированные физические факторы в профилактике и реабилитации больных бронхологичными и сердечно-сосудистыми заболеваниями». – М.: «Юридическая литература»; 1989. [Mizin V. I. Teoreticheskie aspekty modelirovaniya reaktsiy organizma na vozdeystviya klimaticheskikh i preformirovannykh fizicheskikh faktorov. Tez. dokl. resp. nauchn.-prakt. konferentsii. «Klimaticheskie i preformirovannye fizicheskiye faktory v profilaktike i reabilitatsii bol'nykh bronkhologichnymi i serdechno-sosudistymi zabolevaniyami». Moscow: «Yuridicheskaya literatura»; 1989. (in Russ.)]
37. Мизин В. И., Богданов Н. Н. Энергетико-информационные корреляции развития биологических систем в ходе пато- и саногенеза. // *Вестник физиотерапии и курортологии.* – 1994. – №7 – С.42-44. [Mizin V. I., Bogdanov N. N. Energetiko-informatsionnye korrelyatsii razvitiya biologicheskikh sistem v khode pato- i sano-geneza. *Vestnik fizioterapii i kurortologii.* 1994;(7):42-44. (in Russ.)]
38. Мизин В. И. Изменения энергообмена кардио-респираторной системы больных хроническим бронхитом под воздействием гальванизации и электрофореза даларгина на область грудной клетки. // *Вопросы курортологии, физиотерапии и ЛФК.* – 1995. – №4 – С.7-12. [Mizin V. I. Izmneniya energoobmena kardio-respiratornoy sistemy bol'nykh khronicheskim bronkhitom pod vozdeystviem gal'vanizatsii i elektroforeza dalargina na oblast' grudnoy kletki. *Voprosy kurortologii, fizioterapii i LFK.* 1995;(4):7-12. (in Russ.)]
39. Мизин В. И. Синергетическая концепция стресс-лимитирующих реакций организма и ее применение в курортологии и физиотерапии. // *Медицинская реабилитация, курортология и физиотерапия.* – 2001. – №3 – С.40-48. [Mizin V. I. Sinergeticheskaya kontseptsiya stress-limitiruyushchikh reaktsiy organizma i ee primeneniye v kurortologii i fizioterapii. *Meditsinskaya reabilitatsiya, kurortologiya i fizioterapiya.* 2001;(3):40-48. (in Russ.)]
40. Василенко А. М. Максимальное потребление кислорода как критерий устойчивости человека к гипоксии, гипер- и гипотермии. // *Космическая биология и авиакосмическая медицина.* – 1980. – №6 – С.3-10. [Vasilenko A. M. Maksimal'noe potrebleniye kisloroda kak kriteriy ustoychivosti cheloveka k gipoksii, giper- i gipotermii. *Kosmicheskaya biologiya i aviakosmicheskaya meditsina.* 1980;(6):3-10. (in Russ.)]
41. Вейсс Ч., Антони Г., Витцлеб Э., Тевс Г., Гроге М. (Weiss C., Antony G., Witzleeb E., Tevse G., Groge M.) *Физиология человека.* В 4-х томах. Пер. с англ. – М.: Мир; 1986. [Veys C., Antoni G., Vitsleb E., Tevs G., Groge M. (Weiss C., Antony G., Witzleeb E., Tevse G., Groge M.) *Fiziologiya cheloveka.* V 4-kh tomakh. Per. s angl. Moscow: Mir; 1986. (in Russ.)]
42. Сеченов И. М. *Избранные произведения.* – Москва; 1952. [Sechenov I. M. *Izbrannyye proizvedeniya.* Moscow; 1952. (in Russ.)]
43. Бурлакова Е. Б. Особенности действия сверхнизких доз биологически активных веществ и физических факторов малой интенсивности. // *Российский химический журнал.* – 1999. – Т.43. – №5 – С.55-63. [Burlakova E. B. Osobennosti deystviya sverkhnikzikh doz biologicheskii aktivnykh veshchestv i fizicheskikh faktorov maloy intensivnosti. *Rossiyskiy khimicheskiy zhurnal.* 1999;43(5):55-63. (in Russ.)]
44. Мизин В. И. Лобода Т. М. Информационные аспекты курортных и физиотерапевтических технологий. // *Вестник физиотерапии и курортологии.* – 2001. – №4 – С.3-11. [Mizin V. I. Loboda T. M. Informatsionnye aspekty kurortnykh i fizioterapevтиcheskikh tekhnologiy. *Vestnik fizioterapii i kurortologii.* 2001;(4):3-11. (in Russ.)]
45. Мизин В. И. Лобода Т. М., Торохтин О. М. Информатика в курортологичній практиці. Основи курортології: Посібник для студентів та лікарів. За ред. М.В. Лободи, Е.О. Колесника. Київ, «Видавець Купріянова О.О.», 2003. [Mizin V.I. Loboda T. M., Torokhtin O. M. Informatika v kurortologichniy praktitsi. Osnovi kurortologii: Posibnik dlya studentiv ta likariv. Za red. M.V. Lobodi, E.O. Kolesnika. Kii, «Vidavets' Kupriyanova O.O.», 2003. (in Ukrainian)]
46. Анохин П.К. Очерки по физиологии функциональных систем. Москва, Медицина, 1978. [Anokhin P.K. Ocherki po fiziologii funktsional'nykh sistem. Moskva, Meditsina, 1978. (in Russ.)]
47. Судаков К.В., ред. Функциональные системы организма. Руководство. Москва, Медицина, 1987. [Sudakov K.V., red. Funktsional'nye sistemy organizma. Rukovodstvo. Moskva, Meditsina, 1987. (in Russ.)]
48. Карташов В.А. Система систем: Очерки общей теории и методологии. Москва, «Прогресс-Академия», 1995. [Kartashov V.A. Sistema sistem: Ocherki obshchey teorii i metodologii. Moskva, «Progress-Akademiya», 1995. (in Russ.)]
49. Майминас Е.З., Тамбовцев В.Л., Фонотов А.Г., отв. ред. Цели и ресурсы в перспективном планировании. Москва, Наука, 1985. [Mauminas E.Z., Tambovtsev V.L., Fonotov A.G., отв. red. Tseli i resursy v perspektivnom planirovani. Moskva, Nauka, 1985. (in Russ.)]
50. Акофф Р., Эмери Ф. (Russel L. Achoff, Fred E. Emery) О целеустремленных системах. Пер. с англ. Под ред. И.А. Ушакова. Москва, Советское радио, 1974. [Akoff R., Emeri F. (Russel L. Achoff, Fred E. Emery) O tselestremlennykh sistemakh. Per. s angl. Pod red. I.A. Ushakova. Moskva, Sovetskoe radio, 1974. (in Russ.)]
51. Гиг Дж., ван (John van Gigch) Прикладная общая теория систем. В 2-х книгах. Т 2. Пер. с англ. Москва, Мир, 1981. [Gig Dzh., van (John van Gigch) Prikladnaya obshchaya teoriya sistem. V 2-kh knigakh. T 2. Per. s angl. Moskva, Mir, 1981. (in Russ.)]

52. Новосельцев В.Н. Теория управления и биосистемы. Москва, Наука, 1978. [Novosel'tsev V.N. Teoriya upravleniya i biosistemy. Moskva, Nauka, 1978. (in Russ.)]
53. Леонтьев В.В. Экономические эссе. Теории, исследования, факты и политика. Москва, Политехиздат, 1990. [Leont'yev V.V. Ekonomicheskie esse. Teorii, issledovaniya, fakty i politika. Moskva, Politekhizdat, 1990. (in Russ.)]
54. Гаваа Лувсан. Традиционные и современные аспекты восточной рефлексотерапии. Москва, Наука, 1986. [Gavaa Luvsan. Traditsionnye i sovremennye aspekty vostochnoy refleksoterapii. Moskva, Nauka, 1986. (in Russ.)]
55. Готовский Ю.В., Перов Ю.Ф., Чернецова Л.В. Биорезонансная терапия. 2-е изд. Москва, ИМЕДИС, 2010. [Gotovskiy Yu.V., Perov Yu.F., Chernetsova L.V. Biorezonansnaya terapiya. 2-e izd. Moskva, IMEDIS, 2010. (in Russ.)]
56. Medikamententestung, Nosodentherapie und Mesenchymreaktivierung. von Reinhold Voll. 3 Auflage. Uelzen: Medizin. Literar. Verl. – Ges., 1990.
57. Mizin V. Bioinformative nonverbal interaction with the psychosomatic models. Abstracts of 1 Baltic Sea Conference on Psychosomatics and Psychotherapy. Kiel, 1992:134.
58. Баханов Е.Н. Электрофизика третьей системы регуляции основного информационного канала для технологий биорезонансной терапии. Тезисы и доклады XXV Международной конференции «Теоретические и клинические аспекты применения биорезонансной и мультирезонансной терапии». Москва, ИМЕДИС, 2019:197. [Bakhanov E.N. Elektrofizika tret'yey sistemy regulyatsii osnovnogo informatsionnogo kanala dlya tekhnologii biorezonansnoy terapii. Tezisy i doklady XXV Mezhdunarodnoy konferentsii «Teoreticheskie i klinicheskie aspekty primeneniya biorezonansnoy i multirezonansnoy terapii». Moskva, IMEDIS, 2019:197. (in Russ.)]
59. Богданов Н.Н., Мельников В. Н., Мешков В. В., Богданов А. Н., Мизин В.И. и др. КВЧ - терапия в клинике внутренних болезней (учебно-методическое пособие). Ялта-Симферополь, 1998. [Bogdanov N.N., Mel'nikov V. N., Meshkov V. V., Bogdanov A. N., Mizin V.I. i dr. KVCh - terapiya v klinike vnutrennikh bolezney (uchebno-metodicheskoe posobie). Yalta-Simferopol', 1998. (in Russ.)]
60. Возможности компьютеризированной электропунктурной диагностики по методу Р. Фолля в терапии методами рефлексотерапии и гомеопатии: Методические рекомендации №98/232. Под ред. О.Г. Яновского, К.М. Карлыева, Н.А. Королевой, Т.В. Кузнецовой, Ю.В. Готовского. Москва, МЗ РФ, НИИ ТМЛ. 1999. [Vozmozhnosti komp'yuterizirovannoy elektropunktturnoy diagnostiki po metodu R. Follya v terapii metodami refleksoterapii i gomeopatii: Metodicheskie rekomendatsii №98/232. Pod red. O.G. Yanovskogo, K.M. Karlyeva, N.A. Korolevoy, T.V. Kuznetsovoy, Yu.V. Gotovskogo. Moskva, MZ RF, NII TML. 1999. (in Russ.)]
61. Электропунктурный вегетативный резонансный тест: Методические рекомендации №99/96. Под ред. А.М. Василенко, Ю.В. Готовского, Е.Е. Мейзерова, Н.А. Королевой, В.С. Каторгина. Москва, МЗ РФ, НПЦ ТМГ РФ, 2000. [Elektropunktturnyy vegetativnyy rezonansnyy test: Metodicheskie rekomendatsii №99/96. Pod red. A.M. Vasilenko, Yu.V. Gotovskogo, E.E. Meyzerova, N.A. Korolevoy, V.S. Katorgina. Moskva, MZ RF, NPTs TMG RF, 2000. (in Russ.)]
62. Аванесова Е.Г. Новые подходы к оценке состояния нервной системы и психической деятельности у пациентов с психосоматическими расстройствами: современные возможности электропунктурной диагностики. Традиционная медицина. 2015;4(43):4-9. [Avanesova E.G. Novye podkhody k otsenke sostoyaniya nervnoy sistemy i psikhicheskoy deyatel'nosti u patsientov s psikhosomaticheskimi rasstroystvami: sovremennye vozmozhnosti elektropunktturnoy diagnostiki. Traditsionnaya meditsina. 2015;4(43):4-9 (in Russ.)]
63. Роговый Ю.Е., Архипова Л.Г., Муравьева И.Л., Белококая Ю.В., Швец В.И. Патфизиологический анализ исследования с помощью объективных методов и модифицированного ВРТ «ИМЕДИСТЕСТ+» влияния Дюспаталина на состояние почек при синдроме раздраженной кишки. Тезисы и доклады XXV Международной конференции «Теоретические и клинические аспекты применения биорезонансной и мультирезонансной терапии». Москва, ИМЕДИС, 2019:31-36. [Rogovyy Yu.E., Arkhipova L.G., Murav'yeva I.L., Belookaya Yu.V., Shvets V.I. Patofiziologicheskiy analiz issledovaniya s pomoshch'yu ob'ektivnykh metodov i modifitsirovannogo VRT «IMEDISTEST+» vliyaniya Dyuspatalina na sostoyanie pochek pri sindrome razdrazhennoy kishki. Tezisy i doklady XXV Mezhdunarodnoy konferentsii «Teoreticheskie i klinicheskie aspekty primeneniya biorezonansnoy i multirezonansnoy terapii». Moskva, IMEDIS, 2019:31-36 (in Russ.)]
64. Томкевич М.С. К вопросу об эффективности гомеопатии. Традиционная медицина. 2019;1(56):4-12. [Tomkevich M.S. K voprosu ob effektivnosti gomeopatii. Traditsionnaya meditsina. 2019;1(56):4-12 (in Russ.)]
65. Готовский М.Ю. Медицинская реабилитация с использованием электропунктурных методов диагностики (электропунктурный вегетативный резонансный тест) и биорезонансной терапии. Аналитический обзор. Традиционная медицина. 2015;4(43):13-22. [Gotovskiy M.Yu. Meditsinskaya reabilitatsiya s ispol'zovaniem elektropunktturnykh metodov diagnostiki (elektropunktturnyy vegetativnyy rezonansnyy test) i biorezonansnoy terapii. Analiticheskiy obzor. Traditsionnaya meditsina. 2015;4(43):13-22. (in Russ.)]
66. Фадеев И.В., Березина Е.Н. Статистические данные по применению метода биорезонансной терапии в лечебной практике. Тезисы и доклады XXV Международной конференции «Теоретические и клинические аспекты применения биорезонансной и мультирезонансной терапии». Москва, ИМЕДИС, 2019:120-122. [Fadееv I.V., Berezina E.N. Statisticheskie dannye po primeneniyu metoda biorezonansnoy terapii v lechebnoy praktike. Tezisy i doklady XXV Mezhdunarodnoy konferentsii «Teoreticheskie i klinicheskie aspekty primeneniya biorezonansnoy i multirezonansnoy terapii». Moskva, IMEDIS, 2019:120-122 (in Russ.)]
67. Цибульская С.Н. Статистические данные по применению метода биорезонансной терапии в лечебной практике. Тезисы и доклады XXV Международной конференции «Теоретические и клинические аспекты применения биорезонансной и мультирезонансной терапии». Москва, ИМЕДИС, 2019:122-124. [Tsibul'skaya S.N. Statisticheskie dannye po primeneniyu metoda biorezonansnoy terapii v lechebnoy praktike. Tezisy i doklady XXV Mezhdunarodnoy konferentsii «Teoreticheskie i klinicheskie aspekty primeneniya biorezonansnoy i multirezonansnoy terapii». Moskva, IMEDIS, 2019:122-124 (in Russ.)]

Сведения об авторах

Мизин Владимир Иванович – доктор медицинских наук, доцент, заместитель директора по научной работе ГБУЗРК «Академический НИИ физических методов лечения, медицинской климатологии и реабилитации им. И. М. Сеченова», 298600, Россия, Республика Крым, г. Ялта, ул. Мухина, 10/3. тел. раб +7 3654 235-191, тел. моб. +79787075330, эл. почта: yaltamizin@mail.ru

Яновский Сергей Степанович – кандидат медицинских наук, врач электропунктурной диагностики, внештатный консультант научно-исследовательского отдела физиотерапии, медицинской климатологии и курортных факторов ГБУЗРК «Академический НИИ физических методов лечения, медицинской климатологии и реабилитации им. И. М. Сеченова», 298600, Россия, Республика Крым, г. Ялта, ул. Мухина, 10/3. тел. раб +7 3654 235-191,

Яновский Тарас Сергеевич – кандидат медицинских наук, врач психотерапевт, внештатный консультант научно-исследовательского отдела физиотерапии, медицинской климатологии и курортных факторов ГБУЗРК «Академический НИИ физических методов лечения, медицинской климатологии и реабилитации им. И. М. Сеченова», 298600, Россия, Республика Крым, г. Ялта, ул. Мухина, 10/3. тел. раб +7 3654 235-191,

Конфликт интересов. Авторы данной статьи заявляют об отсутствии конфликта интересов, финансовой или какой-либо другой поддержки, о которой необходимо сообщить.

Conflict of interest. The authors of this article confirmed financial or any other support with should be reported.

Поступила 02.08.2019 г.

Received 02.08.2019