

УДК: 616-092.11
doi:

Функциональные болезни и клиническая медицина

Салтыков А.Б., Грачев С.В.

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова Министерства здравоохранения
Российской Федерации (Сеченовский Университет) Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2

Редукционистский подход в медицине рассматривает живые системы в качестве закрытых (замкнутых) образований, функции которых полностью детерминированы свойствами соответствующих материальных компонентов. Каждое нарушение функции объясняется предшествующими изменениями структур, реализующих эту функцию. Из этого следует, что любая патология структурно-функциональна по своей сути, а понятие «функциональные заболевания» — принципиально ошибочно из-за искажения причинно-следственных отношений. По мере прогресса медицины ожидается открытие собственно первичных структурных маркеров «функциональных» заболеваний, что будет иметь решающее значение для их ранней диагностики и патогенетического лечения (ориентированного прежде всего, на устранение первичного звена расстройств). Вместе с тем, в медицине существует более общий холистический (функционально ориентированный) подход, формирующий иной стереотип клинического мышления. В этих рамках любая патология объясняется недостаточностью адаптивных функций организма в изменившихся условиях существования. Обычно сложный характер функциональных взаимодействий делает невозможным их описание на основе текущих характеристик материальных компонентов системы, особенно при воздействии на организм внешних патогенных факторов. Именно внешние воздействия способны инициировать первичный дефицит адаптивных механизмов с заведомо вторичными структурными изменениями, что позволяет перестать рассматривать «функциональные болезни» как принципиально ошибочное понятие. Первичный дефицит функций наиболее нагляден при информационной патологии, идеальная природа которой не сводится к соответствующим материальным носителям. Все это ставит под сомнение возможность обнаружения собственно первичных структурных маркеров некоторых заболеваний, особенно если в их основе лежит информационная патология (невроз, нервная анорексия, психическая аменорея, морская болезнь, некоторые формы фантомных болей и др.).

Ключевые слова: функциональные болезни, структурно-функциональные отношения, редукционизм, холистический подход.

Для корреспонденции: Грачев Сергей Витальевич, доктор мед. наук, профессор, академик РАН. E-mail: grachevscience@gmail.com

Для цитирования: Салтыков А.Б., Грачев С.В. Функциональные болезни и клиническая медицина. Патогенез. 2017; 15(2): 24–30.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Поступила 21.02.2017

Functional diseases and clinical medicine

Saltykov A.B., Grachev S.V.

The Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education The First Moscow State Medical University
named after I.M. Sechenov the Health Department of Russian Federation (Sechenovsky University) Moscow, ul. Trubetskaya, 8, building 2

Reductionist approach in medicine considers living systems as closed (closed) formations whose functions are completely determined by the properties of the corresponding material components. Each disturbance of the function is explained by previous changes in the structures that realize this function. From this it follows that any pathology is structurally functional in its essence, and the concept of «functional diseases» is fundamentally erroneous because of the distortion of cause-effect relationships. As medicine progresses, the actual primary structural markers of «functional» diseases are expected to be discovered, which will be crucial for their early diagnosis and pathogenetic treatment (primarily aimed at eliminating the primary link of disorders). At the same time, in medicine there is a more general holistic (functionally oriented) approach, forming a different stereotype of clinical thinking. Within this framework, any pathology is due to the lack of adaptive functions of the organism in the changed conditions of existence. Usually the complex nature of functional interactions makes it impossible to describe them on the basis of the current characteristics of the material components of the system, especially when external pathogenic factors influence the organism. It is external actions that can initiate a primary deficit of adaptive mechanisms with known secondary structural changes, which allows us to stop treating «functional diseases» as a fundamentally wrong concept. The primary deficit of functions is most evident in information pathology, the ideal nature of which is not reduced to the corresponding material carriers. All this calls into question the possibility of detecting the primary structural markers of certain diseases, especially if they are based on information pathology (neurosis, anorexia nervosa, mental amenorrhea, seasickness, some forms of phantom pains, etc.).

Key words: functional diseases, structural-functional relations, reductionism, holistic approach.

For citation: Saltykov A.B., Grachev S.V. Functional diseases and clinical medicine. Pathogenesis. 2017; 15(2): 24–30 (In Russian).

For correspondence: Grachev Sergei Vital'evich, doctor of medical sciences, professor, academician of the Russian Academy of Sciences. E-mail: grachevscience@gmail.com

Funding. The study had no sponsorship.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Received 21.02.2017

Введение

Понятие «функциональные болезни» является дискуссионным, так как любая функция реализуется конкретными материальными субстратами (морфологическими структурами, биохимическими молекулами). Если таких субстратов нет, то отсутствует и функция. Ни один патогенный фактор не влияет на ту или иную функцию непосредственно: возможно лишь опосредованное воздействие через структуры, «вырабатывающие» эту функцию [1]. *Морфологические (структурные) изменения всегда первичны, а функциональные — вторичны и полностью детерминированы предшествующими структурными изменениями* [1–3]. Поэтому любую патологию, в конечном счете, следует считать структурно-функциональной, а термин «функциональные болезни» — искажающим причинно-следственные отношения, т.е. принципиально ошибочным. Его ограниченное применение может считаться допустимым (с обязательными оговорками!) лишь в случаях недостаточной изученности клинически значимых материальных субстратов патологии: некоторые психические, гастроэнтерологические и ряд других заболеваний [3–5]. По мере развития медицины следует ожидать обнаружения пока еще неизвестных собственно *первичных структурных* маркеров, что должно приобрести решающее значение для ранней диагностики «функциональной» патологии и, что особенно важно, ее патогенетического лечения (ориентированного, прежде всего, на устранение первичного звена расстройств).

Вместе с тем мнение о принципиальной ошибочности термина «функциональные болезни», в конечном счете, базируется на односторонних редуционистских воззрениях, отдающих безусловный приоритет материально-структурным аспектам системной деятельности. Эти восходящие к Демокриту (ок. 460 — ок. 370 гг. до н.э.) представления составили фундамент классического естествознания [6, 7] и были заимствованы медиками [1, 8, 9]. В их рамках предполагается полная детерминированность характеристик любой системы, в том числе живой, свойствами ее материальных компонентов, из чего действительно следует вывод о строгой *первичности структурных расстройств и заведомой вторичности функциональных*. Однако в настоящее время редуционистская парадигма утратила свое универсальное значение. В медицине все большее распространение получает холистическая («функционально-ориентированная») парадигма [6, 10–12], существенно иначе трактующая фундаментальные причинно-следственные отношения. А это, в свою очередь, предполагает формирование новых стереотипов клинического мышления, методов диагностики и лечения заболеваний.

Целью настоящей работы является анализ проблемы функциональных болезней в рамках холистической парадигмы в медицине.

Недостаточность редуционистских постулатов для естествознания и медицины

1. Любой объект или его часть предлагается рассматривать в качестве *закрытой* (изолированной, замкнутой) системы, поддающейся делению на все более мелкие компоненты вплоть до аналогов атомов Демокрита. Заметим, что возможность рассмотрения живых систем в качестве изолированных образований всегда подвергалась наибольшему сомнению.

2. Свойства *закрытой* системы полностью определяется характеристиками составляющих ее материальных компонентов, взаимодействие между которыми (в том числе, информационное) заведомо вторично и жестко детерминировано их первоначальными характеристиками.

3. Поведение любого *изолированного* объекта определяется движением составляющих его частей по законам классической физики. В конечном счете, каждое событие жестко детерминировано причинно-следственными связями и происходит потому, что не может не произойти. Напротив, вероятностные оценки не отражают истинного смысла событий, — их использование оправдано дефицитом эмпирических данных, неточностью измерений или недостатком вычислительных мощностей.

4. Ключевым условием полного детерминизма является разделение объективно существующего материального мира и субъективного сознания человека, введенное еще Р.Декартом. *Естествознание изучает материальные объекты, поскольку только они поддаются непосредственному наблюдению (в том числе с помощью приборов) и количественной оценке*. Даже в XXI веке такое представление считается оптимальным, в том числе и в медицине. Однако декартовский дуализм фактически выводит за рамки научного исследования психические аспекты жизнедеятельности как не поддающиеся количественной оценке и непосредственному наблюдению. Согласно концепции «абсолютного наблюдателя» идеальные понятия как бы отделяются от материальных процессов и существуют независимо от них. Это отражает фундаментальную противоречивость редуционизма, описывающего *целостный* мир в виде множества *изолированных* объектов и процессов.

Идея о том, что характеристики любого объекта полностью определяются свойствами его первичных составляющих, способствовала прогрессу естествознания при изучении *простых* систем. В медицине эта идея распространилась относительно поздно из-за очевидной сложности человеческого организма и его способности к целенаправленным реакциям (трудно объяснимым «слепыми» столкновениями атомов по законам классической физики). Однако постепенно редуционистские воззрения приобрели доминирующее значение в науках о живом [1, 2, 9], а термин «анализ» (по Р.Декарту — изучение целого на основе свойств его частей) до сих пор считается синонимичным научному исследованию. Между тем, они ни-

когда не имели универсального значения даже для классического естествознания. Они не согласуются даже с понятиями пространства и времени как не поддающихся непосредственному наблюдению и воздействию [7]. Тем не менее, эти идеальные по сути понятия считаются неотъемлемыми элементами физического каркаса Вселенной. Но тогда почему сознание и мышление нельзя признать еще более важными частями этого каркаса? Ведь классическое естествознание считает объективной реальностью только то, что поддается непосредственному наблюдению, в том числе с помощью приборов. Отсюда следует вывод, что без наблюдателя и, в конечном счете, его сознания фактически как бы отсутствует объективная реальность! Получается, что нет ничего объективнее субъективных ощущений. В этой связи уместно напомнить крылатое изречение Р.Декарта: «Мысли, следовательно, существу».

Внутренняя противоречивость редукционизма ограничивает сферу его эффективного применения в естествознании и, в еще большей степени, медицине: многие проблемы оказывается не только сложно решать, но даже формулировать. Резко затрудняется, в частности, изучение проблемы функциональных болезней, поскольку под «принципиальное» сомнение ставится сама целесообразность их выделения.

Холистические постулаты современного естествознания

Успехи квантовой физики, кибернетики, синергетики и других наук кардинально изменили представления об окружающем мире и роли человека в нем (концепцию абсолютного наблюдателя). *Физики первыми разработали механистический редукционизм, предложили его биологам и медикам в качестве единственно возможной научной парадигмы, а потом сами же ее пересмотрели* в пользу более универсального холистического (от греч. holos — целое) подхода [6, 7, 13, 14]. Оказалось, что редукционистские постулаты вступают в противоречие с результатами многих экспериментов.

Во-первых, показано, что не существует абсолютно закрытых (изолированных, замкнутых) физических или каких-либо других систем, поддающихся делению на все более мелкие материальные компоненты. Все системы в той или иной степени, особенно живые, являются открытыми, а так называемые первичные структурные компоненты (аналоги атомов Демокрита) вообще отсутствуют: по мере деления объекта вместо изолированных материальных частиц появляются полевые образования, способные взаимодействовать друг с другом на огромных расстояниях. Все оказывается связанным со всем.

Во-вторых, выяснилось, что редукционистское утверждение о полной детерминированности свойств целого характеристиками его материальных компонентов выполняется лишь для *простейших* систем, которые можно считать *замкнутыми* (их поведение практически не зависит от слабых внешних воздействий). Классическим примером является ньютоновское гравитационное взаимодействие двух космических тел; любопытно, что даже «незначительное» усложнение этой астрономической задачи путем введения третьего гравитирующего объекта делает невозможным получение общего решения.

Между тем, большинство физических и, тем более, живых систем являются несравнимо более *сложными* и,

к тому же, *открытыми* образованиями. Их нельзя рассматривать как набор входящих в их состав структурных компонентов: дополнительным и относительно самостоятельным «ингредиентом» оказываются функциональные взаимодействия. Сложность и динамичность этих взаимодействий обычно делает практически невозможным даже их приблизительное описание на основе характеристик внутренних структурных компонентов. Тем более, что значительная часть взаимодействий имеет информационную (идеальную!) природу, заведомо не сводящейся к свойствам материального носителя: «Информация есть информация, а не материя и не энергия» [15, с. 208]. С другой стороны, принципиально открытый характер многих систем предполагает их высокую чувствительность к внешним воздействиям, также не выводимым из свойств внутренних структурных компонентов. Иными словами, система существует благодаря внутренним и внешним функциональным взаимодействиям, в общем случае лишь частично детерминируемым характеристиками ее внутренних структур.

В-третьих, не существует абсолютно жестко детерминированных событий. Мир является вероятностным по фундаментальным соображениям (принцип неопределенности Гейзенберга) и лишь во вторую очередь из-за технических ограничений (неточности измерений, недостатка вычислительных мощностей и т.д.). Даже простейшие физические процессы не описываются с абсолютной точностью — допускается лишь вероятностное предсказание того, что события пойдут тем или иным образом. В еще большей степени это относится к живым системам как крайне сложным и принципиально открытым образованиям.

В-четвертых, кардинально пересмотрена концепция «абсолютного наблюдателя» (Декартовский дуализм). Наблюдатель всегда прямо или косвенно (через приборы) воздействует на изучаемый объект, «искажая» результаты любого эксперимента. Это давно известно медикам (плох тот врач, при виде которого больному не становится легче). Но естествоиспытатели тоже пришли к аналогичному заключению! Квантовая физика как основа современного естествознания признается логически полной только после учета сознания наблюдателя, влияющего на выбор определенной квантовой альтернативы множества «реально» существующих в скрытом виде (описываемых вероятностной волновой функцией). Это инициирует создание квантовой теории сознания [14, 16, 17], а также констатацию связей между физикой и психологией [18].

Пересмотр редукционистских постулатов позволил отказать от рассмотрения живых систем в качестве «простых», «закрытых» и «устойчивых». Во многих случаях более адекватным оказался диаметрально противоположный подход: их представление в качестве сложных, открытых и неустойчивых образований (способность к самоорганизации в условиях патологии тесно связана с неустойчивыми состояниями, когда слабые информационные и другие воздействия могут вызывать значительные последствия).

Холистический подход в медицине

Холистические воззрения впервые получили свое целостное выражение в теории функциональных систем (ТФС), разработанной П.К.Анохиным в середине XX века [19, 20]. Это имело революционное значение для медици-

ны, совпав с периодом переосмысления сферы применимости редукционизма в естествознании и формирования кибернетики как науки. Тем более, что теория использовала представление о биообратных связях, приоритет в открытии которых принадлежал П.К.Анохину [21—23]. В дальнейшем ТФС неоднократно модифицировалась [10, 24, 25], однако ее основные положения не изменились. П.К.Анохин первым предложил считать ключевым признаком любой системы ее структурную организацию, а результат деятельности как итог упорядоченных межкомпонентных взаимодействий (функции). Исходя из этого, все «истинные системы организма предлагалось считать функциональными, а такие структурно ориентированные понятия как нервная система, мышечная система и т.д. морально устаревшими. Также было разработано понятие о системообразующем факторе, под которым понималось достижение полезного результата, упорядочивающего изначально хаотичные взаимодействия структурных компонентов системы. Отсюда следовал вывод об адаптивном значении для организма любой системной деятельности (функции). Например, работа систем внешнего дыхания направлена на поддержание нормального газового состава крови, терморегуляции — на поддержание оптимальной для метаболизма температуры тела и т.д.

П.К.Анохин [19, с. 80—81] писал: «Очень часто приходится встречаться с каким-то нарочитым подчеркиванием именно структурно-анатомической принадлежности компонентов системы (например, «структурно-системная организация», «структурные уровни» и т.д.). Это, однако, ведет к неправильной ориентации читателя. С самого начала надо подчеркнуть, что функциональные системы организма складываются из динамически мобилизуемых структур в масштабе всего организма и на их деятельности и окончательном результате отражается исключительное влияние какой-либо участвующей структуры анатомического типа. Более того, компоненты той или иной анатомической принадлежности мобилизуются и вовлекаются в функциональную систему только в меру их содействия получению запрограммированного результата. Истинные системы организма всегда функциональны по своей сути. Это значит, что функциональный принцип выборочной мобилизации структур является доминирующим. Едва ли поэтому будет разумным то терминологическое усложнение, которое вводится термином *структурно-системные отношения*. Иными словами, традиционные для медицины структурно-ориентированные воззрения решительно заменялись на функционально-ориентированные с акцентом на информационные аспекты жизнедеятельности: «... всякая функциональная система, механическая или живая, созданная или развившаяся для получения полезного эффекта, непременно имеет циклический характер и не может существовать, если не получает обратной сигнализации о степени полезности произведенного эффекта» [19, с. 222].

В основу теории П.К.Анохин положил *информационную* модель поведенческого акта (рисунок). Центральное место в ней занимает концепция самоорганизации на основе круговой причинности с участием биообратных связей. Модель раскрывает универсальные блоки (этапы) системной деятельности: афферентный синтез; механизм принятия решения (цели); акцептор результата действия; эфферентный синтез; аппарат сравнения достигнутых результатов с параметрами акцептора результата действия. Это позволяет использовать ее для анализа не только по-

веденческих, но и любых других проявлений жизнедеятельности. Школа П.К.Анохина всегда подчеркивала, что каждая система организма возникает и существует на основе его внутренних потребностей, влияния окружающей среды, механизмов памяти, программирования будущих результатов и биообратных связей.

ТФС создавалась в качестве прикладной теории, как методологический принцип, «концептуальный мост», позволяющий оценивать эмпирические данные с точки зрения системных организаций [24, 26]. Она повлияла на развитие биологии [27], биокибернетики [21, 22], психологии [18, 28, 28], нейропсихологии [30], на разработку концепций саногенеза [31, 32] и типовых патологических процессов [32], а также на анализ современной специфики нозологического подхода [33]. Ее положения учитываются в клинических дисциплинах [34—37], что заметно из следующих утверждений: «Функция создает орган. Функция распознается относительно результата» [38, с. 85—86]; «Организация системы, ее структура всегда подчинена функциональной задаче» [39, с. 3].

Анализ понятия функциональных заболеваний в рамках концепции ТФС

Теория П.К.Анохина рассматривает структурно-функциональные отношения на основе концепции круговой причинности с акцентом на функциональные аспекты жизнедеятельности. Это объясняется тем, что строение любой «истинной» системы определяется, в конечном счете, доминированием функционального принципа выборочной мобилизации структур [19, 20]. Мобилизация осуществляется в масштабе всего организма, а ее результаты непрерывно модулируются внешними условиями и индивидуальными особенностями организма. Динамичность структурной организации систем наиболее выражена при переходе от нормы к патологии и других переходных состояниях. А это, в свою очередь, резко затрудняет обнаружение собственно первичных структурных маркеров многих патологических состояний, что предполагает целесообразность выделения понятия «функциональные болезни».

ТФС трактует любое заболевание как проявление *недостаточности функциональных систем* (адаптивных механизмов), т.е. несоответствия их деятельности потребностям организма в изменившихся условиях существования [20]. Это согласуется с клинической трактовкой болезни как проявления недостаточной биологической и/или социальной приспособляемости организма [40]. Функциональное несоответствие вызывается не только первичным повреждением структур, например, патологическими мутациями (в рамках концепции круговой причинности понятия первичности и вторичности приобретают элемент условности). Принципиально открытый характер живых систем допускает возможность *перегрузочных форм функциональной недостаточности* с заведомо «вторичными» структурными изменениями органов и тканей. Любой вариант недостаточности инициирует последовательные приспособительные реакции [20]:

- сигнализация о имеющемся дефиците функции (функций);
- попеременное включение рабочих комплексов (структур) в пределах всего организма для поиска новых адаптивных комбинаций (в том числе методом проб и ошибок);

- достижение адаптивно-компенсаторного эффекта, максимально возможного в текущих условиях.

Предположим, изначально здоровый человек вынужден длительное время нести непосильно тяжелый груз, с самого начала инициировавший перегрузочную форму сердечной недостаточности. При этом у него развиваются прогрессирующие биохимические и структурные изменения органов и тканей вплоть до инфаркта миокарда. Однако вряд ли в этом случае формирование патологии обусловлено первичными структурными изменениями. Они представляются скорее вторичными и, более того, первоначально имеющими преимущественно адаптивное значение: расширение сосудов скелетных мышц и миокарда, появление в крови гормонов острого стресса и т.д.

Аналогичные причинно-следственные отношения возможны при алиментарном голодании, высокогорной гипоксии, тепловом ударе, обморожении, воздействии невесомости в условиях космического полета и многих других случаях патогенных экзогенных воздействий. Последовательный холистический подход приводит к парадоксальному выводу: большинство заболеваний являются не структурно, а именно функционально обусловленными (в смысле изначальной недостаточности соответствующих адаптивных механизмов, инициирующей вторичные структурные изменения). В таком контексте, допустим, опухолевый рост рассматривается прежде всего как проявление недостаточности механизмов антибластомной резистентности. Инфекционные заболевания возникают из-за изначальной недостаточности врожденного и приобретенного иммунитета в отношении соответствующих инфекций. Именно поэтому эффективным способом их лечения является «ослабление» инфекции с помощью вакцин, антибиотиков, сульфаниламидов и других препара-

тов, по крайней мере, частично компенсирующих текущий дефицит адаптивных функций.

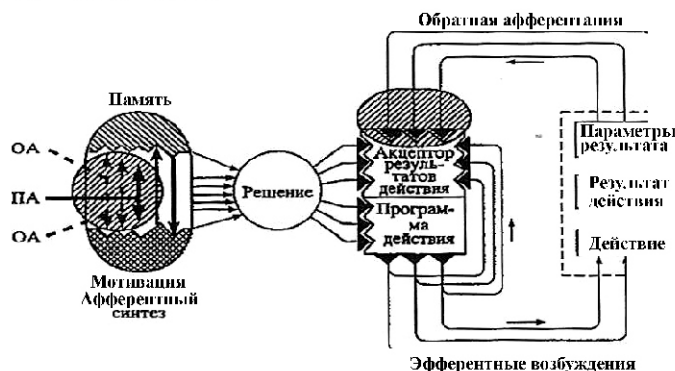
Следует также учесть, что живые организмы «состоят» не только из вещества и энергии (как это предполагает редукционистская парадигма), но и информационных взаимодействий, особенно на уровне головного мозга [25, 41]. Первичная информационная патология ВИД возможна, во-первых, при обработке большого объема информации в условиях дефицита времени и высокого уровня мотивации, и, во-вторых, при длительном дефиците нужной информации на фоне высокой мотивации поведения [42,43]. Это наблюдается при чрезмерных профессиональных нагрузках, внезапной потере близких людей, вынужденном отказе от любимой работы и во многих других случаях. Психотравмирующие ситуации инициируют невротические расстройства с часто мучительной перестройкой информационных моделей поведения (функциональных систем) [44—46] и возможным развитием вторичной психосоматической патологии: стенокардии, эссенциальной гипертонии, бронхиальной астмы, ожирения и др. И опять *структурные нарушения оказываются вторичными* и, к тому же, имеющими высокую индивидуальную вариабельность, определяемую принципом *locus minoris resistentia*. Поэтому ранняя диагностика и патогенетическая терапия таких заболеваний должна учитывать необходимость выявления и коррекции собственно первичной информационной компоненты функциональных расстройств, в том числе методами психотерапии.

Морская болезнь («болезнь движения») является еще одним примером информационной патологии. Теория сенсорного конфликта объясняет ее возникновение противоречивым характером сенсорной импульсации: зрение свидетельствует о неподвижности тела человека (относительно



«Истинные системы организма всегда функциональны по своей сути»

П.К.Анохин



Работы П.К. Анохина «нашего опередили зарождение кибернетического направления в других отраслях наук»
Н. Винер

Модель поведенческого акта, разработанная П.К.Анохиным. ПА — пусковая, ОА — обстановочная афферентация.

стенок каюты), а вестибулярная, тактильная и проприоцептивная импульсация — о его перемещениях. Космонавты отмечают аналогичные расстройства, особенно в первые дни полета при движениях головой (космическая болезнь движения). Это объясняется тем, что ориентация тела в трехмерном пространстве осуществляется благодаря четырем сенсорным входам: отолитовым органам (информация о линейных ускорениях относительно вектора силы тяжести); полукружным каналам (информация об угловых ускорениях); зрительной системе (ориентация тела относительно визуального окружения); кинестетической системе от рецепторов осязания и давления (положение конечностей и тела). При отсутствии силы тяжести сенсорная импульсация оказывается противоречивой и несовместимой с ранее сформированными в головном мозге информационными моделями, что и инициирует болезнь движения [47—49].

Даже фантомные боли могут инициироваться искаженным восприятием пациентом образа собственного тела. Методом магнитоэнцефалографии доказано, что у части пациентов нейронная карта ампутированной конечности сливается с участками мозга, обрабатывающими импульсацию от других участков тела. Поэтому тактильная или любая другая неболевая импульсация от этих участков могут сопровождаться болевыми ощущениями в ампутированной конечности. Ведь болевые ощущения представляют собой своеобразное заключение мозга о состоянии тканей организма, которое в условиях изменения модели тела иногда оказывается ошибочным. Эту ошибку легко исправить относительно непродолжительной и безболезненной психотерапией, основанной на коррекции воображения и сенсорного восприятия [36, 44].

Заключение

Патогенетическое лечение ориентировано, прежде всего, на устранение первичного звена расстройств. Поэтому лечение, допустим, дыхательной гипоксии (аспирация инородных тел, приступ бронхиальной астмы, дифтерийный круп и т.д.) начинается с устранения именно респираторных расстройств, а не с коррекции заведомо вторичных и третичных нарушений: сердечной недостаточности, вызванной дефицитом кислорода; пониженной кислородной емкости крови в условиях лактат-ацидоза; и т.д. Но если у пациента успели сформироваться вторичные и третичные «порочные» круги, то их необходимо устранять, соответственно, вторично и третично — только такую терапию можно называть патогенетической. В противном случае реализуется лишь относительно низкоэффективное симптоматическое лечение. Поэтому вопрос о том, способны ли функциональные расстройства предшествовать структурным или, как утверждают сторонники редукционизма, это принципиально невозможно, имеет важное клиническое значение.

Холистическая парадигма в медицине рассматривает живые системы в качестве открытых, сложных и динамично меняющихся образований, саморегуляция которых осуществляется благодаря доминированию функционального принципа выборочной мобилизации структур. Такой подход допускает принципиальную возможность первичного генеза собственно функциональных расстройств, что необходимо учитывать при разработке эффективных методов их ранней диагностики и патогенетического лечения.

Список литературы

1. Саркисов Д.С., Пальцев М.А., Хитров Н.К. Общая патология человека. М; 1997.
2. Саркисов Д.С. Следует, наконец, отказаться от понятий «функциональная болезнь», «функциональная патология». *Клиническая медицина*. 1998; 76(3): 64-8.
3. Kumar V., Cotran R.S., Robbins S.L. (eds). *Robbins Basic Pathology*. Philadelphia-London-Toronto-Sydney-Tokyo; 2003.
4. Пальцев М.А., Пауков В.С. (ред.) *Патология*. М; 2008.
5. Naylor S., Culbertson A.W., Valentine S.J. Towards a systems Level analysis of Health and nutrition. *Curr. Opin. Biotechnol.* 2008; 19(2): 100-9.
6. Capra F. *The web of life: new scientific understanding of living systems*. New York; 1996.
7. Green B. *The fabric of the cosmos: space, time and texture of reality*. New York, 2004.
8. Goldman L., Benett J.C (eds.) *Cecil textbook of medicine*. Philadelphia; 2000.
9. Сточик А.М., Пальцев М.А., Затравкин С.Н. *Патологическая анатомия и ее становление в Московском университете*. М; 2009.
10. Салтыков А.Б. *Функциональные системы в медицине*. М; 2013.
11. Schork N. Personalized medicine. Time for one-person trials. *Nature*. 2015; 520(7549): 609-11.
12. Hood L., Flores M. A personal view on systems medicine and the emergence of proactive P4 medicine: predictive, preventive personalized and participatory. *New Biotechnol.* 2012; 29(3): 613-24.
13. Heisenberg W. *Physics and beyond*. London; 1971.
14. Penrose R. *The Emperors new mind*. New York; 1989.
15. Винер Н. *Кибернетика или управление и связь в животном и машине*. М; 1983.
16. Everett H. «Relative State» formulation of quantum mechanics. In: *Quantum theory and measurement (I.A.Wheeler, W.H.Zurek)*. Princeton; 1983.
17. Mensky M.B. *Consciousness and quantum mechanics*. New Jersey; 2010.
18. Агафонов А.Ю. *Когнитивная психомеханика сознания*. М; 2007.
19. Анохин П.К. *Философские аспекты теории функциональной системы*. М; 1978.
20. Анохин П.К. *Узловые вопросы теории функциональной системы*. М.: Наука; 1980. 197 с.
21. Sudakov K.V. To the centenary of P.K. Anokhin, a great Russian physiologist. *Integr. Physiol. and Behav. Sci.* 1998; 33(2): 171-5.
22. Bedny G., Seglin M., Meister D. Activity theory: history, research and application. *Theor. Issues in Ergon. Sci.* 2000; 1(2): 168-206.
23. Novikov D.A. *Cybernetics: from past to future. Book series: studies in systems, decision and control. V. 47*. Berlin; 2016.
24. Судаков К.В. *Нормальная физиология*. М; 2006.
25. Крыжановский Г.Н. *Дизрегуляторная патология*. М; 2002.
26. Судаков К.В. *Рефлекс и функциональная система*. Новгород; 1997.
27. Sudakov K.V. *Theory of functional systems: a keystone of integrative biology*. In: *Cognitive systems monographs, Vol. 25*. Brussels; 2015. 153-174 с.
28. Alexandrov Y.I. *Cognition as systemogenesis*. Ibid. 2015; 193-220.
29. Nadin M., Kurismaa A. From Russia with love/Russian experimental and empirical contributions informed by an anticipatory perspective. *Int J. of Gen. Systems*. 2015; 44(6): 615-20.
30. Лурия А.Р. *Высшие корковые функции человека и их нарушения при локальных поражениях головного мозга*. М; 1969.
31. Павленко С.М. Учение о саногенезе — самая важная проблема медицины. *Пат. физиол. и эксперим. терапия*. 1967; 11(3): 91-5
32. Крыжановский Г.Н. *Основы общей патофизиологии*. М; 2011.
33. Хитров Н.К., Салтыков А.Б. Болезни цивилизации и нозологический принцип медицины с позиций общей патологии. *Клин. мед.* 2003; 81(1): 5-11.
34. Карпов З.С., Дудко В.А., Кляшев С.М. *Сердце-легкие: патогенез, клиника, функциональная диагностика и лечение сочетанных форм ишемической болезни сердца и хронических обструктивных болезней легких*. Томск; 2004.
35. Салтыков А.Б. Теория функциональных систем и клиническая медицина. *Клиническая медицина*. 2008; 86(1): 4-9.
36. Дойдж Н. *Пластичность мозга. Потрясающие факты о том, как мысли способны менять структуру и функции нашего мозга*. М; 2010.
37. Saltykov A, Grachev S. *Anticipation and the concept of system-forming factor in the theory of functional systems*. In: *Cognitive systems monographs, Vol. 25*. Brussels; 2015. 507-20 p.

38. Менегетти А. *Психосоматика*. М; 2007.
39. Капелько В.И. *Биофизика кровообращения*. М; 2007
40. Циммерман Я.С., Димов АС. Понимание и развитие философского наследия В.Х. Василенко: о социально-биологической сущности болезни. *Клиническая медицина*. 2015; 93(5): 22-32.
41. Gumbas P. Informational aspects of telepathology in routine surgical pathology. *Anal. Cell. Pathol.* 2000; 21(3-4): 141-7.
42. Restian A. *Informational pathology*. Bucharest; 1997.
43. Milton C.H. Informational pathology. *Jama*. 1998; 280(11): 1022-3.
44. Yudofsky S.C., Hales R.E. *The American Psychiatric Publishing Textbook of Neuropsychiatry and Clinical Neurosciences*. Washington; 2002.
45. Zheng X., Zhang X., Wang G., Hao H. Treat the brain and treat the periphery: towards a holistic approach to major depressive disorders. *Drug Discov. Today*. 2015; 20(5): 562-8.
46. Lee L.T., Chen K.C., Chang W.H., Chen P.S., Lee I.K., Yang Y.K. Holistic consideration of patients with schizophrenia to improve medication adherence and outcomes. *Clinical Psychopharmacology and Neuroscience*. 2015; 13(2): 138-43.
47. Ceux T., Montagne G., Buekers M.J. The integration of temporally shifted visual feedback in a synchronization task: the role of perceptual stability in a visuo-proprioceptive conflict situation. *Hum. Mo. Sci.* 2010; 29(6): 893-909.
48. Lackner J.R. Motion sickness: more than nausea and vomiting. *Exp. Brain. Res.* 2014; 232(8): 2493-24510.
49. Zhang IX., Wang J.Q., Qi KR., Pan Lb. Motion sickness: current knowledge and recent advance. *CNS Neurosci. Ther.* 2016; 22(1): 15-24.
22. Bedny G., Seglin M., Meister D. Activity theory: history, research and application. *Theor. Issues in Ergon. Sci.* 2000; 1(2): 168-206.
23. Novikov D.A. *Cybernetics: from past to future. Book series: studies in systems, decision and control. V. 47*. Berlin, 2016.
24. Sudakov K.V. *Normal physiology*. М; 2006. (in Russian)
25. Kryzhanovskiy G.N. *Disregulatory pathology*. М; 2002. (in Russian)
26. Sudakov K.V. *Reflex and functional system*. Novgorod; 1997. (in Russian)
27. Sudakov K.V. *Theory of functional systems: a keystone of integrative biology. In: Cognitive systems monographs, Vol. 25*. Brussels; 2015. 153-174 p.
28. Alexandrov Y.I. *Cognition as systemogenesis*. Ibid. 2015; 193-220 p.
29. Nadin M., Kurismaa A. From Russia with love/Russian experimental and empirical contributions informed by an anticipatory perspective. *Int J. of Gen. Systems*. 2015; 44(6): 615-20.
30. Luria A.P. *Higher cortical functions of a person and their disturbances in case of local brain lesions*. М; 1969. (in Russian)
31. Pavlenko S.M. The doctrine of sanogenesis is the most important problem of medicine. *Pat. fiziol. i eksperim.terapiya*.1967; 11 (3): 91-5. (in Russian)
32. Kryzhanovskiy G.N. *Fundamentals of general pathophysiology*. М; 2011. (in Russian)
33. Khitrov N.K., Saltykov A.B. Diseases of civilization and the nosological principle of medicine from the perspective of general pathology. *Klinicheskaya meditsina*. 2003; 81 (1): 5-11. (in Russian)
34. Karpov Z.S., Dudko V.A., Klyashev S.M. *Heart-lung: pathogenesis, clinic, functional diagnostics and treatment of combined forms of coronary heart disease and chronic obstructive pulmonary diseases*. Tomsk; 2004. (in Russian)
35. Saltykov A.B. Theory of functional systems and clinical medicine. *Klinicheskaya meditsina*. 2008; 86 (1): 4-9. (in Russian)
36. Doydzh N. *Plasticity of the brain The amazing facts about how thoughts can change the structure and function of our brain*. М, 2010. (in Russian)
37. Saltykov A., Grachev S. *Anticipation and the concept of system-forming factor in the theory of functional systems. In: Cognitive systems monographs, Vol. 25*. Brussels; 2015. 507-20 p.
38. Meneghetti A. *Psychosomatics*. М; 2007. (in Russian)
39. Kapel'ko V.I. *Biophysics of blood circulation*. М; 2007 (in Russian)
40. Tsimmerman Ya.S., Dimov AS. Understanding and development of the philosophical heritage of V. Kh. Vasilenko: on the socio-biological nature of the disease. *Klinicheskaya meditsina*. 2015; 93(5): 22-32. (in Russian)
41. Gumbas P. Informational aspects of telepathology in routine surgical pathology. *Anal. Cell. Pathol.* 2000; 21(3-4): 141-7.
42. Restian A. *Informational pathology*. Bucharest; 1997.
43. Milton C.H. Informational pathology. *Jama*. 1998; 280(11): 1022-3.
44. Yudofsky S.C., Hales R.E. *The American Psychiatric Publishing Textbook of Neuropsychiatry and Clinical Neurosciences*. Washington; 2002.
45. Zheng X., Zhang X., Wang G., Hao H. Treat the brain and treat the periphery: towards a holistic approach to major depressive disorders. *Drug Discov.Today*. 2015; 20(5): 562-8.
46. Lee L.T., Chen KC, Chang WH, Chen P.S., Lee IK, Yang YK. Holistic consideration of patients with schizophrenia to improve medication adherence and outcomes. *Clinical Psychopharmacology and Neuroscience*. 2015; 13(2): 138-43.
47. Ceux T., Montagne G., Buekers M.J. The integration of temporally shifted visual feedback in a synchronization task: the role of perceptual stability in a visuo-proprioceptive conflict situation. *Hum. Mol. Sci.* 2010; 29(6): 893-909.
48. Lackner J.R. Motion sickness: more than nausea and vomiting. *Exp. Brain. Res.* 2014; 232(8): 2493-24510.
49. Zhang IX., Wang J.Q., Qi KR., Pan Lb. Motion sickness: current knowledge and recent advance. *CNS Neurosci. Ther.* 2016; 22(1): 15-24.

References

1. Sarkisov D.S., Pal'tsev M.A., Khitrov N.K. *General pathology of man*. М; 1997. (in Russian)
2. Sarkisov D.S. It should finally abandon the concepts of «functional disease», «functional pathology». *Klinicheskaya meditsina*. 1998; 76(3): 64-8. (in Russian)
3. Kumar V., Cotran R.S., Robbins S.L. (eds). *Robbins Basic Pathology*. Philadelphia-London-Toronto-Sydney-Tokyo; 2003.
4. Pal'tsev M.A., Paukov B.C. (ed.) *Pathology*. М; 2008. (in Russian)
5. Naylor S., Culberson A.W., Valentine S.J. Towards a systems Level analysis of Health and nutrition. *Curr. Opin. Biotechnol.* 2008; 19(2): 100-9.
6. Capra F. *The web of life: new scientific understanding of living systems*. New York, 1996.
7. Green B. *The fabric of the cosmos: space, time and texture of reality*. New York, 2004.
8. Goldman L., Benett J.C (eds.) *Cecil textbook of medicine*. Philadelphia; 2000.
9. Stochik A.M., Pal'tsev M.A., Zatravkin C.H. *Pathological anatomy and its establishment at Moscow University*. М., 2009. (in Russian)
10. Saltykov A.B. *Functional systems in medicine*. М; 2013. (in Russian)
11. Schork N. Personalized medicine. Time for one-person trials. *Nature*. 2015; 520(7549): 609-11.
12. Hood I., Flores M. A personal view on systems medicine and the emergence of proactive P4 medicine: predictive, preventive personalized and participatory. *New Biotechnol.* 2012; 29(3): 613-24.
13. Heisenberg W. *Physics and beyond*. London; 1971.
14. Penrose R. *The Emperors new mind*. New York; 1989.
15. Wiener H. *Cybernetics or Control and Communication in Animal and Machine*. М., 1983. (in Russian)
16. Everett H. «Relative State» formulation of quantum mechanics. *In: Quantum theory and measurement (J.A.Wheeler, W.H.Zurek)*. Princeton; 1983.
17. Minsky M.B. *Consciousness and quantum mechanics*. New Jersey; 2010.
18. Agafonov A.Yu. *Cognitive psychomechanics of consciousness*. М; 2007. (in Russian)
19. Anokhin P.K. Philosophical aspects of the theory of a functional system. М; 1978. (in Russian)
20. Anokhin P.K. *Nodal questions of the theory of a functional system*. М.: Nauka; 1980. 197 c. (in Russian)
21. Sudakov K.V. To the centenary of P.K. Anokhin, a great Russian physiologist. *Integr. Physiol.and Behav.Sci.* 1998; 33(2): 171-5.

Сведения об авторах:

Салтыков Александр Борисович, доктор мед. наук, профессор кафедры патологии
 Грачев Сергей Витальевич, доктор мед. наук, профессор, академик РАН, зав.кафедры патологии
 и лаб.экстремальных состояний. E-mail: grachevscience@gmail.com