



Прикладное значение формализации дефиниции “боль” на основе функционального системного подхода. Краткое представление общей теории систем и её образно-понятийного аппарата. Схема патогенеза феномена “боль”

В. И. Побережный¹, А. В. Марчук²

¹ ЧП «Медицинские инновационные технологии»

² Винницкий национальный медицинский университет имени Н. И. Пирогова

Резюме. Боль является наиболее частой, многозначной по субъективному восприятию и сложной по своему психофизиологическому определению жалобой пациентов. Феномен “боль” является сложной, многозначной, социально-экономической, философски-нравственно значимой и онтологической проблемой. Болевые синдромы приводят к значительным материальным затратам и социально-нравственным проблемам.

Существуют различные классификации боли: “патофизиологическая”, “патогенетическая”, “клиническая”. Такое разнообразие классификаций видов боли является прямым следствием представления разнообразных концепций её возникновения. Первая из них – концепция существования специфических болевых рецепторов и афферентных болевых путей, передающих в головной мозг возбуждение. В то же время была сформулирована альтернативная концепция – “теория интенсивности”. В дальнейшем сформулировали концепцию, объединяющую теории специфичности и интенсивности. Одной из наиболее плодотворных концепций механизмов боли считается “теория распределения импульсов”. Сформировалось основание “генной теории боли”. Наиболее комплексными из современных концепций боли являются “многофакторная концептуальная модель” и так называемая “биомедицинская модель”. Следующим этапом эволюции представлений о механизмах боли стала “теория нейроматрикса”, а также была предложена “концепция патологической боли”. Современное развитие нейропсихологии позволило говорить о создании “нейропсихологической модели боли”. В настоящее время всё более широкое распространение получает “биопсихосоциальная концепция боли”. Все перечисленные концепции или теории имеют **односторонний, или констатирующий характер**, отражая представления и знания либо об эффекторных элементах организма человека различного иерархического уровня системной структурно-функциональной его организации, либо о процессах, формирующих основу локальных изменений системной структурно-функциональной его организации, проявляющихся (манifestирующихся) ощущением боли.

Боль является признаком реакции организма человека на воздействие или наличие в его организме патогенного фактора. Другими словами, она как один из признаков многозначного ощущения является отражением в сознании человека нарушения в системной структурно-функциональной его организации.

Образно-понятийный аппарат теории систем позволяет сформулировать дефиницию “организм человека”, сформировать представление об организме человека как открытой системе, свойствах, специфических особенностях и поведении системной структурно-функциональной его организации. Также он даёт возможность формализации уточнённой дефиниции “боль”: **Боль – это актуализированное психоневрологическими механизмами проявление (симптом) системной реакции или определённого состояния структурно-функциональной организации организма человека, которое детерминировано локальным патогенным изменением либо патогенным локально сформированным изменением его морфофункционального гомеокинезиса.**

Исходя из представления организма человека как системы, анализа системности и системного анализа феномена боли, нами предлагается схема его патогенеза, которая, по сути, является логико-методологической конструкцией системного представления о ней.

Ключевые слова: явление “боль”, феномен “боль”, классификация, виды боли, концепция боли, теория боли, теория систем, анализ системности, системный анализ, методология, системный подход, система, организм человека, структурно-функциональная организация, морфофункциональный гомеокинезис, дефиниция “боль”, патогенез.

*“Вся наука – не что иное,
как очищение мышления”*

А. Эйнштейн (A. Einstein) [1]

“Теории не только интегрируют факты, они также дают возможность выдавать прогнозы (называемые гипотезами), которые можно проверить. Гипотезы служат нескольким целям. Во-первых, они позволяют нам проверить теории, на которых они основываются. Делая специфические прогнозы, теория накапливает идеи. Во-вторых, прогнозы дают направление исследованиям. В-третьих, прогностическое свойство хороших теорий может также делать их практическими”, – писал Дэвид Майерс (David G. Myers).

Вступление

Боль является наиболее частой, многозначной по субъективному восприятию и сложной по своему психофизиологическому определению жалобой пациентов. С социально-экономической точки зрения, большая распространённость болевых синдромов приводит к значительным материальным затратам и социально-нравственным проблемам.

В 2010 г. на 13-м Всемирном конгрессе Международной ассоциации по изучению боли была принята декларация, в которой подчеркивается, что “лечение боли является фундаментальным правом человека”, для обеспечения которого “...правительства и органы здравоохранения должны организовать доступ людей к адекватной противоболевой помощи. Непринятие подобных мер противоречит этике и нарушает права людей, которые в результате подобного бездействия продолжают испытывать страдания” [2].

Анализ 15-ти исследований распространённости хронической боли, не связанной с онкозаболеваниями, показывают, что она составляет порядка 15 % среди взрослого населения. Из них до 10 % высказывают мысли суицидального характера. 67 % пациентов с онкологической патологией испытывают боль, обусловленную самой болезнью либо её лечением. Установлено, что две трети населения живут с болью более 5-ти лет и консультировались по поводу избавления от неё более чем у 3-х специалистов. Кроме того, около 75 % жителей отмечают ежедневную боль и почти 25 % оценивают её интенсивность как острую [3]. Независимо от социально-демографических факторов, хроническая боль является фактором увеличения риска смерти [4].

Этиология хронической боли является гетерогенной и отражает наличие клинически проявляющихся взаимозависимых и сочетающихся ноцицептивного, неврогенного и психогенного её компонентов [5]. Это обуславливает многообразие её проявления. Мигрень в популяции регистрируется, по разным данным, у 12–20 % населения, головная боль напряжения – у 30–38 %, хроническая головная боль (возникающая чаще чем 15 дней в течение месяца) – у 10 %, хроническая боль в области шеи и внизу спины, в суставах, в области таза – у 37 %, 35–56 % и 4–8 %, соответственно. Анализ обращаемости в амбулаторную

сеть России только по поводу боли в спине показал, что она является причиной визитов к врачу в 17–46 % случаев [6]. В поликлиниках к врачу-неврологу обращаются около 40 % пациентов с жалобами на боль [7]. Из этих 40–18 % с невропатической болью, что является достаточно высоким показателем. На основании данных опросов примерно у 30 % пациентов с болями в спине выявлялся невропатический компонент боли. В аналогичном исследовании, проведенном в Германии, были получены такие же результаты. Данные Европейского эпидемиологического исследования показали, что распространённость хронических неонкологических болевых синдромов в странах Западной Европы составляет около 20 % (т.е. каждый пятый) [8].

Данные статистических исследований количества и распространённости болевых синдромов, в особенности хронических, выявляют огромное их влияние на социально-экономическое развитие стран. Было подсчитано, что из-за первичной головной боли экономика Европы ежегодно теряет 50 млрд €. В Германии только из-за хронической боли в спине отмечены почти такие же потери. В большей степени это обусловлено утратой пациентами трудоспособности, а не затратами на их лечение. По показателю утраты пациентами трудоспособности хроническая боль опережает сердечно-сосудистые заболевания, злокачественные новообразования и сахарный диабет, вместе взятые [9]. Величина финансовых потерь в США в год из-за хронической боли составляет 240 млрд \$ [10]. 75 % этих потерь составляют выплаты по инвалидности.

Развитие острой боли связано, как правило, с вполне определёнными раздражениями соответствующих рецепторов поверхностных или глубоких тканей кожи и внутренних органов организма человека. Её длительность определяется временем устранения угрозы их повреждения или восстановления их целостности после повреждения. В последнем случае (среднестатистически) она обычно не превышает 3-х месяцев.

В 10–20 % случаев острая боль переходит в хроническую, которая длится более 3-х месяцев. Главным отличием хронической боли от острой является не временной фактор, а качественно иные нейрофизиологические процессы, психофизиологические и клинические проявления.

Хроническая боль обуславливает снижение качества жизни, ограничение или утрату трудоспособности, финансовую несостоятельность, семейные проблемы. В настоящее время представление о том, что хроническая боль – это не симптом какого-либо заболевания, а самостоятельная болезнь, требующая специального комплексного этиологически и патогенетически обоснованного лечения, является распространённым. При этом идентификация и устранение “повреждения” целостности тканей или органов организма человека не всегда сопровождается исчезновением болевого синдрома, и не обязательно прослеживается прямая связь боли со структурными “повреждениями”

ями” его организма, либо эта связь имеет неопределённый характер [11, 12]. Постоянное присутствие хронической боли имеет множество проявлений, включая поглощенность пациента болью; ограничение личной, социальной и профессиональной деятельности; аффективные расстройства; использование большого количества медикаментов и частое обращение за медицинской помощью, когда в целом человек “сживается с ролью больного” [13].

Причиной хронической боли является сложный “патофизиологический сценарий”, который включает не только изменения в формировании и регуляции болевой чувствительности, но и изменения в психофизиологическом состоянии человека. Это в свою очередь приводит к формированию у больного своего особого отношения к возникшей и “устоявшейся” проблеме. Существует тесная связь между субъективной оценкой интенсивности боли и такими факторами, как стресс, тревога, депрессия, “пассивные стратегии” её преодоления, катастрофизация. В определённых условиях сила и продолжительность боли могут превышать её сигнальную функцию и не соответствовать степени повреждения тканей. В таких случаях боль сама становится патогенным фактором, не только отрицательно влияя на качество жизни человека, но и вызывая серьёзные нарушения многих функций организма, способствуя развитию или утяжелению коморбидных расстройств [14, 15].

Одной из возможных причин, способствующих хронизации боли, является лечение, не адекватное механизмам развития болевого синдрома [16].

Физиологические последствия “неизлеченной” боли любой локализации могут приводить к ухудшению функций желудочно-кишечного тракта и дыхательной системы, нарушению функции иммунокомпетентной системы организма, усилению метаболических процессов, увеличению роста опухолей и появлению метастазов, изменению или нарушению репаративных процессов, нарушению функции системы гемостаза, бессоннице, потере аппетита и снижению работоспособности и т.д. [3].

Психологические последствия боли могут проявляться в виде гнева, раздражительности, чувства страха и тревоги, негодования, безысходности и безнадежности, уныния и уединения, депрессии, потери интереса к жизни, снижению сексуальной активности и т.д. Психологические и эмоциональные эффекты часто оказывают влияние на субъективные реакции пациента: преувеличение или преуменьшение значимости боли. На выраженность психологических последствий боли значительно влияют качество социальной поддержки и степень социальной самоизоляции.

К вопросу о классификациях, теориях и моделях понимания боли

Существует несколько классификаций боли. Например (одна из них), “патофизиологическая” классификация хронической боли (from ABS Panel on Chronic Pain) – различает:

I. Ноцицептивную боль: 1) артропатии (ревматоидный артрит, остеоартрит, подагра, посттравматическая артропатия, механический шейный и спинной синдромы); 2) миалгии (миофасциальный болевой синдром); 3) изъ-

язвление кожи и слизистой оболочки; 4) несуставные воспалительные расстройства (ревматическая полимиалгия); 5) ишемические расстройства; 6) висцеральная боль (боль из внутренних органов или висцеральной плевры).

II. Невропатическую боль: 1) постгерпетическая невралгия; 2) невралгия тройничного нерва; 3) болезненная диабетическая полинейропатия; 4) посттравматическая болезнь; 5) постампутационная болезнь; 6) миелопатическая или радикулопатическая боль (корешковый синдром по типу «перчаток», спинальный стеноз, арахноидит); 7) атипичная лицевая боль; 8) болевые синдромы (сложный периферический болевой синдром).

III. Боль смешанной или “недетерминированной” (?) патофизиологии: 1) хронические повторяющиеся головные боли (при повышении артериального давления, мигрень, смешанные головные боли); 2) васкулопатические болевые синдромы (болезненные васкулиты); 3) психосоматический болевой синдром; 4) соматические расстройства; 5) истерические реакции.

Также предлагается “патогенетическая” классификация, в которой различают следующие виды боли: *соматическая, висцеральная, невропатическая и смешанная* [17].

Клинически некоторые авторы различают следующие виды боли: *ноцигенная, нейрогенная, психогенная*. Но при этом они сразу же отмечают, что подобная классификация видов боли “невозможна из-за тесного их сочетания” [3].

Такое разнообразие классификаций видов боли является прямым следствием разнообразных концепций её возникновения. Первая из них была предложена ещё в конце XIX века М. Фреем (Freud M., 1894) и подразумевала *существование специфических болевых рецепторов и афферентных болевых путей*, передающих в головной мозг возбуждения. Эта концепция получила дальнейшее развитие и экспериментальное подтверждение в работах учёных Zimmermann M. (1978) и Torebjork H. (1985).

В то же время А. Гольдшейдер (Goldscheider A., 1894) сформулировал альтернативную концепцию – “**теорию интенсивности**” – заключавшуюся в том, что любой стимул может вызвать боль при достижении определённой величины. Другими словами – боль является результатом суммации пространственных и временных неспецифических импульсов, а не результатом воздействия на какие-либо специфические ноцицептивные структурные образования.

Ревенко С. В. и соавт. сформулировали **концепцию, объединяющую теории специфичности и интенсивности** [18].

Одной из наиболее плодотворных концепций механизмов боли считается “**теория распределения импульсов**” (Melzack R., Wall P.D., 1965): “**воротная теория**” боли или “**теория воротного контроля**”. Но следует отметить, что её анатомические и физиологические основы до сих пор не являются полностью выясненными (Swerdlow, Charlton, 1989). Суть этой теории состоит в том, что болевой импульс вызывает “особенный ход нервных импульсов”, который отличается от пути распространения импульсов, возникающих при воздействии на нервные окончания (рецепторы) “неповреждающих” факторов. В теории “воротного контроля” придаётся большое значение желатинозной субстан-

ции спинного мозга (*substantia gelatinosa*; SG) в формировании болевых ощущений. Наибольшим вкладом теории воротного контроля стало признание роли центральной нервной системы как основного компонента в генерировании и восприятии боли. Однако психологические аспекты в теории воротного контроля остаются неуточнёнными, что указывает на *односторонний её характер*.

Существенные межиндивидуальные различия в реакции организма на повреждение связывают с генетическими факторами, что явилось основанием для формирования **“генной теории боли”**. В качестве “кандидатов, участвующих в механизмах хронизации боли с высокой степенью вероятности”, рассматриваются зарегистрированные изменения в генах, кодирующих ряд провоспалительных цитокинов: интерлейкин-6 (IL-6), фактор некроза опухоли (TNF) [19]. С этой точки зрения, большое значение также придаётся полиморфизму генов, ответственных за синтез индуцибельной формы оксида азота, фактора роста нервов, рецепторов к брадикинину [20].

Доказана связь между хронической болью и полиморфизмом генов, ответственных за синтез нейромедиаторов, их транспортеров и рецепторов (норадренергических, серотониновых, дофаминовых, опиоидных), ферментов, метаболизирующих нейромедиаторы (гидроксилаза тирозина, катехол-О-метилтрансфераза) [21, 22]. Подобные данные существуют в отношении полиморфизма генов, детерминирующих структуру и функциональную активность Ca^{2+} -, Na^{+} - и K^{+} -ионных каналов [23].

Иными словами, исследования указывают на *существование генетической предрасположенности*, реализующейся в форме “неадекватной” реактивности организма на повреждения и дисфункции центральных структур нервной системы, модулирующих боль, и способствующей её хронизации. На генетическую детерминированность развития хронической боли также указывают данные исследований, отражающие различную устойчивость к развитию невропатического болевого синдрома у крыс линий August и популяции Wistar, обладающих разной врожденной устойчивостью к “стрессорному” воздействию [24].

Форма (< лат. *forma*) – 1) внешнее очертание, наружный вид, контуры предмета; 2) устройство чего-либо, структура, *система организации чего-либо*, *ex.*, форма правления.

Форма (< лат., философ.) – совокупность отношений, определяющий объект. **Форма** – противопоставляется материи, содержанию объекта [25–28].

Наиболее комплексной из современных концепций боли является **“многофакторная концептуальная модель”** (Loeser J. D., 1982). Она рассматривает боль как единый процесс – как “своеобразную иерархически подчинённую структуру”, включающую четыре основных взаимодополняющих уровня: 1) *ноцицепция* (импульсация от рецептивного поля); 2) *боль* (интеграция ноцицептивных сигналов на уровне спинного мозга); 3) *страдание* (негативное ощущение, генерированное в ЦНС и моделированное эмоциональными ситуациями, такими как острый или хронический стресс); 4) *болевое поведение* (моторно-мотивационный ответ организма, регулируемый всеми составляющими).

Комплекс (< лат. *complexus* – связь, сочетание) – 1) совокупность предметов или явлений, составляющих одно целое; – 2) в психологии – соединение отдельных психических процессов в некое целое [25–28].

Долгое время подходы к лечению боли основывались на так называемой **“биомедицинской модели”** [29]. Истоки этого представления боли обнаруживаются у древних греков, а распространение его в медицинской практике было сделано Декартом в XVII в. Суть её отражает представление о том, что жалобы пациентов непосредственно связаны с конкретным заболеванием определённого анатомического образования организма человека, обусловленным “биологическими” изменениями. Согласно концепции “биомедицинской модели”, сопутствующие признаки хронических заболеваний, такие как нарушение сна, депрессия, психосоциальные отклонения и боль, рассматриваются как “реакция” на заболевание и, следовательно, считаются вторичными. Предполагается, что если болезнь будет “излечена”, то и “вторичные” реакции регрессируют.

Следующим этапом эволюции представлений о механизмах боли стала **“теория нейроматрикса”** [30]. В этой теории предполагается, что многоплановое переживание боли связано с характерными паттернами нервных импульсов, производимыми широкораспространенной нейронной сетью, образующей “собственный нейроматрикс” организма. Хотя “нейроматрикс генетически детерминирован, он модифицируется благодаря сенсорному опыту и обучению”. Другая важная характеристика “теории нейроматрикса” заключается в предположении о том, что генерация ощущения боли может быть связана с изменениями непосредственно в центральной нервной системе (ЦНС) независимо от периферической стимуляции.

Исследования на животных позволяют предположить, что повторяющаяся или постоянная ноцицептивная стимуляция может привести к структурным и функциональным изменениям в нервной системе, обуславливающим изменения в механизмах восприятия боли, вследствие чего формируется неврологическая структурно-функциональная основа хронической боли. Наличие структурно-функциональных изменений свидетельствует о пластичности нервной системы и демонстрирует её. Этим объясняется постепенное усиление восприятия и выраженности боли, называемое невральная сенситизацией (периферической и центральной). Более того, если эти изменения уже произошли, то они могут оказывать влияние на ноцицепцию даже тогда, когда устранена изначальная причина боли. Изменения в ЦНС, возникшие вторично, объясняют жалобы на боль при многих хронических болевых синдромах (например, при миофасциальном болевом синдроме, при хлыстовой травме, при боли в спине), даже когда актуальное физическое повреждение не выявляется. По мнению R. Melzack и K. L. Casey, эти изменения в ЦНС могут объясняться изменением “собственного нейроматрикса” организма [31].

На современном этапе своего развития нейропсихология как диагностическая и лечебная методология распространяется на сферы медицинской деятельности, не входящие в компетенцию психиатров [32]. Так, в течение последнего десятилетия отмечается применение её мето-

дов в альгологии [33]. Накопление достаточного массива данных, касающихся кортикальной переработки ноцицептивной информации, что позволило говорить о создании **“нейропсихологической модели боли”** [34].

С помощью современных “нейровизуализационных” исследований установлено, что боль активирует большое количество супраспинальных мозговых регионов, что объясняет комплексный и индивидуальный характер болевого переживания. Наиболее важными из них считают префронтальную кору, переднюю поясную кору, соматосенсорную кору и островок [35].

Префронтальная кора находится на поверхности лобных долей мозга, впереди от премоторной зоны. Известно, что данная область имеет отношение к исполнительным функциям, таким как планирование комплексных когнитивных ответов и социального поведения [36]. А. Р. Лурия относил данные корковые регионы к “блоку программирования, регуляции и контроля протекания” психической деятельности [37]. Считают, что префронтальная кора кодирует когнитивные аспекты как острой, так и хронической боли. Она принимает участие в оценке значения боли и принятии решения относительно создания стратегии её преодоления [38]. Так, исследования с помощью позитронной эмиссионной томографии (ПЭТ) показали, что общая активность префронтальной коры имеет негативную корреляцию с выраженностью острой болевой стимуляции и неприятных переживаний при этом [39].

Передняя поясная кора является передней частью поясной коры, окружающей сверху мозолистое тело. Она представляет собой часть лимбической системы. Согласно структурно-функциональной модели интегративной работы мозга А. Р. Лурии, данный отдел коры относят к “энергетическому блоку”, или “блоку регуляции общей и избирательной неспецифической” активации мозга [37]. Большое количество источников указывает на то, что активность передней поясной коры связана с аффективным или эмоциональным компонентом боли (т.е. со страданием) [38, 40], а также с мотивационно-двигательными её аспектами, включающими инициацию и облегчение поведенческих усилий, направленных на преодоление боли [41, 42]. Существуют также доказательства того, что передняя поясная кора играет ключевую роль в возникновении страха боли, связанного с воспоминаниями о ней [43].

Соматосенсорная кора делится на первичную (S1) и вторичную (S2) зоны. Данные корковые регионы относятся к блоку приёма и переработки экстероцептивной информации [37]. В аспекте ноцицепции S1- и S2-кора кодирует, прежде всего, пространственные характеристики болевых стимулов, т.е. благодаря этим отделам коры индивид имеет представление о том, в каком участке тела произошло повреждение. Кроме того, нейроны S2-коры в большей степени, чем S1, вовлечены в кодирование тяжести и качественных характеристик болевых стимулов [44–46].

Островок залегает в глубоких отделах сильвиевой борозды, рядом с сенсорной корой. Так же как и передняя поясная кора, островок является компонентом лимбической системы и “блока регуляции общей и избирательной неспецифической” активации мозга. Согласно данным А. D. Craig

[47], островок можно рассматривать как сенсорный компонент лимбической системы, ответственный за образование чувства физических ощущений при различных состояниях, имеющих отношение к возникновению мотиваций (таких как жажда, голод, боль, щекотка), в отличие от ощущений психического и физического удовлетворения. В частности, островок становится более активным при угрожающих организму состояниях (например, недостаток кислорода, снижение уровня глюкозы в крови, боль).

Огромное количество фундаментальных исследований, посвященных периферическим и спинальным механизмам боли, к сожалению, не привели к объяснению процесса её переживания. “Нейровизуализация” позволила обнаружить систему мозговых структур, “матрицу боли” (“pain matrix”), которая активируется, когда человек испытывает боль [48]. F. Seifert и C. Maihöfner, проанализировав данные функциональных нейровизуализационных исследований, пришли к выводу, что существует как минимум шесть главных механизмов изменений болевого “нейроматрикса”: 1) усиление активности мозговых ноцицептивных полей; 2) вовлечение дополнительных кортикальных зон, выходящих за пределы “матрицы боли”; 3) кортикальная реорганизация и “дезадаптивная” нейропластичность; 4) нейрохимические нарушения; 5) структурные нарушения; 6) нарушение работы сети по умолчанию [49].

Хроническая болевая стимуляция вызывает изменения кортикальной организации и объёма коры [50, 51, 52]. Уменьшение объёма серого вещества префронтальной коры и правого таламуса зарегистрировано у пациентов с хронической болью в спине [53]. У больных с фибромиалгией отмечалось уменьшение объёма поясной извилины, островка, медиальной лобной коры и парагиппокампальной извилины [54].

В последнее время все больше внимания уделяется изменению работы “внутренних мозговых сетей” (“intrinsic brain connectivity”) [55]. Одной из них является сеть по умолчанию (“default mode network”, DMN), которая имеет отношение к когнитивным функциям и потенциально – к восприятию боли. DMN является констелляцией (constellation, англ. – созвездие) мозговых регионов, вовлеченных в процессы самоотносительного (мечтательно-го) мышления, когда мозг находится в состоянии бодрствующего отдыха, и деактивируется во время фокусировки мыслительного процесса на внешних факторах [56, 57].

DMN включает в себя часть *медиальной височной коры, медиальную префронтальную кору, заднюю поясную кору*. У здоровых людей экспериментальная боль вызывает деактивацию DMN [58], тогда как у пациентов с хронической болью в спине процессы деактивации DMN были снижены в ответ на стимулы, требующие визуального внимания [59]. У пациентов с фибромиалгией выявлено усиление взаимосвязей DMN с корой островка, а также с другими регионами, включенными в болевой процессинг [60]. Интересны данные В. D. Dick и соавт. [61] о том, что когнитивный дефицит у пациентов с фибромиалгией больше ассоциируется с выраженностью боли, нежели с психическими коморбидными состояниями (депрессией, тревогой, нарушениями сна).

Изучению механизмов формирования основы проявления ощущения боли посвящалось много исследований [например, 62–66], в которых они были подробно изучены. Результаты этих исследований были обобщены и представлены Г. Н. Крыжановским (1999) в виде **“концепции патологической боли”** [67].

В результате многолетних исследований этим исследователем был открыт общий механизм нервных “расстройств” при повреждениях ЦНС. Было доказано, что, помимо хорошо известных структурно-функциональных дефектов, в поврежденной нервной системе возникает ещё один, ранее не известный патологический эффект – образование новых “функциональных интеграций” из первично повреждённых и вторично изменённых структур ЦНС. Разработка этой проблемы привела к созданию “концепции патологической боли”, которая позволила объяснить сохранение боли после завершения процессов заживления [67]. Однако эта концепция не позволяет объяснить широкую индивидуальную вариабельность в проявлении боли у лиц с идентичной степенью повреждения.

Индивидуальность (см. **индивидуальный**) – 1) неповторимое своеобразие какого-либо явления, отдельного существа, человека; – 2) отдельная личность, обладатель неповторимой совокупности свойств.

Индивидуальный (< фр. **individuel** < лат. **individuum** неделимое) – 1) личный, свойственный данному индивидууму, отличающийся характерными признаками от других; – 2) единоличный, относящийся к одному лицу, не коллективу; – 3) относящийся к каждому.

Индивидуум, индивид (< лат. **individuum** неделимое; особь) – 1) особь, каждый самостоятельно существующий организм; – 2) отдельный человек; личность [25–28].

В настоящее время всё более широкое распространение получает **“биопсихосоциальная концепция боли”** [68, 69]. Предшествующие многочисленные исследования в этой сфере познания сформировали основу для формализации этой концепции как парадигмы решения “проблемы боли”.

Парадигма (< гр. **paradeigma** пример, образец) – в философии – исходная концептуальная схема, модель постановки проблем и их решения, методов исследования, господствующих в течение определённого исторического периода в научном сообществе [25–28].

Каждый человек индивидуален и значительно отличается от других людей по интерпретации ощущений болезненных симптомов, по реакциям на них, по определениям их значимости, по отношению к врачам и по желанию обращаться к ним по поводу одних и тех же симптомов, по реакциям на одно и то же лечение и т.д. [70].

Интерпретация (лат. **interpretatio**) – истолкование, объяснение, перевод на более понятный язык [25–28].

Во многих случаях характер реакций пациентов на болезненные симптомы не соответствует их отношению к объективному состоянию их здоровья [71]. С одной стороны, как отмечают К. White и соавт., к врачу

обращается менее 1/3 людей с клинически значимыми симптомами [72]. А с другой стороны, как отмечают S. E. Dworkin и D. L. Massoth, от 30 до 50 % пациентов, обращающихся за первичной медицинской помощью, не имеют конкретной диагностируемой патологии [73]. До 80 % пациентов, обращающихся к врачу с болью в спине, а также по поводу головной боли, вообще не имеют “физической” патологии, которая могла бы обусловить (объяснить) их боль [74]. Существует значительная вариабельность в поведенческих и психологических проявлениях дисфункции органов организма человека как при сравнении аналогичных симптомов у разных людей, так и при анализе симптомов у одного и того же человека с течением времени [75].

По мнению некоторых авторов, различие между “заболеванием” и “расстройством” имеет принципиальное значение для понимания хронической боли [69]. С их точки зрения, заболевание обычно определяется как “объективное биологическое событие”, которое связано с повреждением конкретных структурных образований организма человека или “систем” его органов, обусловленным “патологическими анатомическими или физиологическими изменениями” [76]. “Расстройство” определяется как “субъективное переживание или самоатрибуция”, имеющее место при заболевании, которое вызывает физический дискомфорт, эмоциональный стресс, поведенческие ограничения и психологические нарушения.

Разница между “заболеванием” и “расстройством” аналогична разнице между “болью” и “ноцицепцией” [69]. “Ноцицепция – это вызванное сенсорной стимуляцией раздражение нервов, передающих в мозг информацию о повреждении ткани. Боль – это субъективное восприятие, возникающее в результате трансдукции, трансмиссии и модуляции сенсорной стимуляции, “преломленное” через “фильтр” генетических особенностей индивидуума и предшествующего опыта. Это восприятие претерпевает дальнейшие изменения под действием физиологического состояния человека, его представлений, ожиданий, настроения в данный момент и социокультурного окружения (“собственный нейроматрикс организма”). Для понимания хронической боли особое значение имеет личная оценка ощущений пациентом”.

Трансдукция (< англ. **transducer**) – преобразователь; датчик; приёмник.

Трансмиссия (< англ. **transmission**) – 1) передача; – 2) пересылка [25–28].

Теоретические представления “биопсихосоциальная модель боли” стремятся отразить “заболевание” и “расстройство” организма человека как совокупность комплекса “биологических”, психологических и социальных её факторов. Эти факторы, в свою очередь, обуславливаются взаимосвязями, взаимоотношениями и взаимодействиями “биологических изменений” в его организме, психологических его состояний и социокультурной его средой, на основе которых и формируются его ощущения, переживания и поведенческие реакции.

Следует отметить, что психологические факторы оказывают влияние на физиологические процессы

в организме человека: может нарушаться эндогенная продукция гормонов [77], структура (морфология) и биохимические процессы в мозге [78], а также могут изменяться функции вегетативной нервной системы [79]. Во многочисленных исследованиях, опубликованных начиная с 1960-х годов, подтверждается важная роль психологических, поведенческих и социальных факторов в выраженности, устойчивости и усугублении ощущения боли. Когнитивные интерпретации и аффективная активация способны оказывать непосредственное влияние на физиологические процессы в организме человека путём повышения возбудимости нервной вегетативной системы [80], выработки эндогенных опиоидов (эндорфинов) [81] и усиления мышечного напряжения [82].

Доказано, что обстоятельства, которые оцениваются как потенциальная угроза безопасности и комфорту человека, вызывают сильные психологические его реакции. D. Rimm и S. Litvak [83] показали, что изменение физиологических параметров организма обследуемых происходит даже просто при мыслях о болевых раздражителях.

Исследования Т. Varber и К. Hahn [84] продемонстрировали, что при проведении “холодового прессорного теста” самоотчёты испытуемых о дискомфорте и результаты исследований физиологических их реакций (электромиографическая активность лобной группы мышц, частота сердечных сокращений и электропроводность кожи) были одинаковыми независимо от того, представляли они себе тест мысленно или действительно принимали в нём участие. У пациентов, страдающих мигренью, простое описание головной боли может вызвать повышение электропроводности кожи [85]. Пациентам с хронической болью свойственно преувеличение значимости своих страданий, что приводит к активации нервной симпатической системы их организма [86]. В некоторых исследованиях было подтверждено непосредственное влияние когнитивных факторов на степень мышечного тонуса. Например, Н. Flor и соавт. [87] показали, что обсуждение боли и вызывающих “стресс” событий приводит к повышенному уровню электромиографической активности участков кожи в области локализации боли в спине.

Различное влияние “биологических”, психологических и социальных факторов в патогенезе хронической боли, сопровождающейся когнитивными, эмоциональными и поведенческими расстройствами, изменением социального статуса, требует использования мультидисциплинарного подхода при оказании помощи таким больным в специализированных противоболевых центрах или клиниках [88]. Например, помимо основной жалобы на боль, у больных с идиопатическими болевыми синдромами, как правило, диагностируются повышенная утомляемость, раздражительность, нарушения сна, отмечаются неадаптивные стратегии преодоления боли и других жизненных проблем, выявляется схожий генетический полиморфизм и изменённая реактивность ЦНС на функциональные пробы [89].

Как уже было отмечено выше, боль – это субъективно воспринимаемое человеком явление или событие, которое зависит не только от степени повреждения ткани или нарушения функции органа его организма. На интенсивность боли и её восприятие пациентом влияет множество факторов, таких как его мнение о ситуации, распределение его внимания, его настроение и предшествующий жизненный опыт, культурный и социальный фон, влияние на него окружающей среды и др. [39]. Все эти факторы обуславливают возникновение, повторные обострения, продолжительность и выраженность боли, переживание страданий и снижение трудоспособности. Вследствие этого формирование комплекса лечебно-профилактических мероприятий с целью лечения боли на основе “биопсихосоциальной концепции” предопределяет включение и использование лечебных методик, в результате применения которых происходит изменение эмоциональных, поведенческих, когнитивных и сенсорных компонентов переживаний пациентов и обеспечение достижения ими ощущения контроля влияния боли на их жизнь.

Следует отметить, что в настоящее время в литературе появилась тенденция к использованию термина **“дисфункциональная боль”**, которым обозначается большое число разных состояний – синдром раздраженной кишки, синдром интерстициального цистита и др. [88]. Рассматривая хроническую боль, Н. Н. Яхно предлагает [90, 91] не “делить” её на ноцицептивную, невропатическую, психогенную и не выделять отдельно “дисфункциональный” её компонент, обусловленный нарушением взаимосвязи между системой ноцицепции и антиноцицепции. По нашему мнению, использование такого термина, как **“дисфункциональная”, в отношении боли вообще является недопустимым упрощением.**

В результате обследования пациента должно быть сформулировано объективное представление клинико-патофизиологической картины заболевания с определением всех основных его составляющих на основе: жалоб, истории заболевания и жизни, определения социального статуса, осмотра пациента, определения основного и сопутствующего заболевания, являющихся причиной боли, определения её характера и источника, уточнения связанных с ней патофизиологических процессов и патогенетических механизмов (ноцицептивный, нейрогенный, психогенный и, по предложению некоторых авторов, “дисфункциональный”), и определения сопровождающих когнитивных, эмоциональных и поведенческих расстройств.

“Боль является важной адаптационной реакцией организма, имеющей значение тревоги. Термин “боль” имеет несколько определений:

- это своеобразное психофизиологическое состояние, возникающее в результате воздействия сверхсильных или разрушительных раздражителей, вызывающих органические или функциональные нарушения в организме;
- в более узком смысле боль (*dolor*) – это субъективное тягостное ощущение в результате воздействия указанных сверхсильных раздражителей;

- боль – физиологический феномен, информирующий нас о вредных воздействиях, повреждающих или представляющих потенциальную опасность для организма.

Таким образом, боль – это как предупредительная, так и защитная реакция” [3].

Феномен (< гр. *phainomenon* являющееся) – 1) необычный, исключительный факт; выдающийся, исключительный в каком-либо отношении человек; – 2) философское понятие, означающее явление, данное нам в опыте, чувственном познании.

Философский – 1) относящийся к философии; – 2) глубокомысленный; – 3) разумный, рассудительный [25–28].

Мы намеренно процитировали одно из многих учебно-методических пособий для семейных врачей, так как они являются (вероятно?) наиболее часто читаемыми и вследствие этого являются (возможно?) первоисточниками, формирующими у наиболее многочисленной группы врачей представления о боли.

Заметим, что врачи общей практики оказывают первичную неспециализированную помощь большинству пациентов с хроническими болевыми синдромами. В связи с этим, например, во Франции подготовлено пособие [92] для врачей первичного звена по диагностике, лечению и последующему ведению пациентов с хронической болью. Кроме того, Национальное агентство по аккредитации и оценке здоровья (Agence Nationale d’Accreditation et d’Evaluation en Sante, ANAES) опубликовало на официальном сайте ряд документов по ведению пациентов с хронической болью: например, “Оценка и мониторинг хронической боли у взрослых в амбулаторной практике” [93].

Международная Ассоциация по изучению боли (IASP) даёт следующее определение боли (Merskey, Bogduk, 1994): “Боль – это неприятное ощущение и эмоциональное переживание, связанное с реальным или потенциальным повреждением тканей или изображаемое терминами такого повреждения” [94, 95].

Многие авторы отмечают, например [3], что “боль – субъективное явление, поэтому с трудом поддаётся объективной оценке”, и что “исчерпывающая оценка боли, включая как субъективные, так и объективные данные, является существенной для определения объёма необходимого вмешательства”. Вследствие этого с целью объективной оценки боли создано много диагностических программ и различных тестов [96–102], например: “LANSS” [103], “NPQ” [104], “DN4” [105], “ID Pain” [106], PainDETECT” [107], “StEP” [108].

“Ключевыми” в этой сфере, по мнению G. Crussi и A. Truini [102], являются вышеперечисленные “diagnostic questionnaire” [103–108], но, по мнению Г. И. Лысенко и В. И. Ткаченко [3], “наиболее часто применяемым” стандартным методом обследования “за рубежом” является “Мак-Гилловский опросник боли” (McGill Pain Questionnaire MPQ), как они указывают, использующий вербальные характеристики сенсорных, аффективных и моторно-мотивационных компонентов боли, ранжированных по пяти категориям интенсив-

ности. В окончательном варианте он содержит 102 дескриптора боли, распределённых по трём группам.

Используя методы доказательной медицины, в частности аналитические метаанализы рандомизированных исследований, исследовательские центры пытаются сформировать интегрированные оценки эффективности диагностических программ, которые используют в различных клиниках.

Несмотря на большое количество разработанных тестов, до сих пор не существует унифицированного метода диагностики, который бы позволил определить “точку отсчёта” при проведении соответствующего, исчерпывающего и объективного анализа феномена “боли” [3]. Многообразие методов диагностики и диагностических тестов боли обуславливается различными методологиями, которые характеризуются определённым односторонним подходом и которые соответственно отображают различные её патогенезы, патофизиологические процессы, психофизиологические состояния и многочисленные разнообразные клинические их проявления. Односторонний подход, в свою очередь, усугубляется и фиксируется односторонним подходом к её лечению с доминирующим положением в нём фармакотерапии, не говоря уже о динамике пересмотра диагностических тестов при проведении повторных клинических испытаний лекарственных препаратов, используемых при обезболивании.

Краткое вышеизложенное представление классификаций, теорий и концепций феномена “боль” демонстрирует эволюцию формирования представлений о нём. Все они имеют *односторонний*, или *констатирующий* характер, отражая представления и знания либо об эффекторных элементах организма человека различного иерархического уровня системной структурно-функциональной его организации, либо о процессах, формирующих основу локальных изменений системной структурно-функциональной его организации, проявляющихся (манифестирующих) ощущением боли.

Следует обратить внимание на различие понятийного значения терминов “комплекс” и “система”. “Комплексом” обозначают *совокупность* предметов или явлений, составляющих одно *целое*, а “системой” – *множество элементов*, находящихся в отношениях и связях друг с другом, образующих определённую *целостность*. Следовательно, исходя из семантики этих слов – “**многофакторная концептуальная модель боли**” и “**биопсихосоциальная концепция боли**” – в конечном итоге, *по сути*, сформулированы на основе комплексного подхода, а не на основе системного, и имеют аддитивный характер и признаки компиляции.

Комплекс (< лат. *complexus* связь, сочетание) – 1) совокупность предметов или явлений, составляющих одно целое; – 2) в психологии – соединение отдельных психических процессов в некое целое.

Манифестация (< лат. *manifestatio* обнаружение, проявление) – 1) проявление, изъяснение чего-либо, например, патристических чувств; – 2) массовое выступление, шествие для выражения солидарности или протеста.

Система (< гр. *systema* целое, составленное из частей; соединение) – 1) множество элементов, находящихся в отношениях и связях друг с другом, образующих определённую целостность, единство; – 2) порядок, обусловленный правильным расположением частей в определённой связи, строгой последовательностью действий; – 3) форма, способ устройства, организации чего-либо [25–28].

Также следует отметить, что использование некоторыми авторами терминов “физиологическая боль”, “боль – физиологическая реакция”, “боль – физиологический феномен” и т.п. является некорректным. Боль является эмоционально окрашенным негативным ощущением или одной из многих характеристик, отражающих определённое психофизиологическое состояние организма человека. А эмоции, по выражению Jzard (1980), являются тем звеном, которое и в норме, и в патологии связывает когнитивные, поведенческие и физиологические процессы, влияя также на мотивационную сферу и сферу влечений. Боль имеет сигнальное биологическое значение для организма человека, т.е. она выполняет для него сигнальную (предупредительную) функцию о наличии в нём “нарушения”. Поэтому она не может быть признаком здоровья – она является признаком патологии. Следовательно, ощущение боли необходимо относить не к сфере нормальной, а к сфере патологической физиологии, потому, что оно является отражением результата воздействия на организм (является признаком его реакции на воздействие) или факта наличия в нём патогенного фактора.

Таким образом, боль как один из признаков многозначного ощущения является отражением в сознании человека нарушения в системной структурно-функциональной организации его организма. Она сигнализирует о наличии в нём: а) локального нарушения его гомеостатического; б) факторов, могущих привести к нарушению целостности его структурных образований, или факта нарушения их целостности; в) локального изменения в структурно-функциональной его организации – которые проявляются в соответствующих изменениях системной организации процессов его жизнедеятельности (процессов метаболизма).

Патогенность (< гр. *pathos* страдание, болезнь + *genos* рождение, происхождение) – 1) болезнетворность; – 2) способность микроорганизмов вызывать инфекционные заболевания.

Патология (< гр. *pathos* страдание, болезнь + ...логия) – 1) раздел медицины, изучающий болезненные процессы и состояния в живом организме; – 2) отклонение от нормы, уродливая ненормальность.

Сигнал (< лат. *signum* знак) – условный знак, физический процесс или явление, несущее сообщение (информацию) о каком-либо событии, состоянии объекта наблюдения, передающий команды управления, указания, оповещения и т.д.

Факт (< лат. *faktum* сделанное, совершившееся) – 1) действительное, невымышленное происшествие, событие или явление; твёрдо установленное знание, достоверность которого доказана; – 2) действительность, реальность, то, что объективно существует.

Фактор (< лат. *factor* делающий, производящий) – причина, движущая сила какого-либо процесса, явления, определяющая его характер или отдельные его черты; существенное обстоятельство в каком-либо процессе, явлении.

Физиология (< гр. *physis* природа + ...логия) – 1) наука о жизнедеятельности целостного организма и его отдельных частей – клеток, органов, функциональных систем; – 2) совокупность жизненных процессов, происходящих в организме и его частях [25–28].

Дефиниция феномена «боль» на основе функционального системного подхода

На основе системного подхода В. И. Побережный и А. В. Марчук (2016) [109] предложили следующую дефиницию феномена “боль”: **боль – это актуализированное психоневрологическими механизмами проявление (симптом) системной реакции или определённого состояния структурно-функциональной организации организма человека, которые детерминируются или были детерминированы потенциальной угрозой либо фактом повреждения тканей.**

Кардинальное значение в такой формулировке дефиниции боли имеет то, что в ней она определяется как **признак (симптом) системной реакции или определённого состояния (определённого алгоритма) системной структурно-функциональной организации организма человека**, и то, что этот симптом **проявляется в реальности психоневрологическими механизмами**. Следовательно, “точкой отсчёта” при проведении соответствующего, исчерпывающего и объективного анализа феномена “боль” является либо системная реакция организма человека, либо состояние системной его организации (определённый алгоритм его системной структурно-функциональной организации). Такая формализация дефиниции боли должна стать парадигмой в изучении и решении такой сложной, многозначной, социально, экономически, нравственно, философски значимой и онтологической проблемы. Другими словами, она должна стать исходной концептуальной схемой, моделью постановки проблем и их решения, методов исследований.

Актуальный (< лат. *actualis* деятельный) – 1) важный, значительный для настоящего момента; 2) существующий, проявляющийся в действительности.

Дефиниция (лат. *definition*) – краткое определение, отражающее наиболее существенные признаки предмета или явления.

Психика (< гр. *psychikos* душевный) – совокупность душевных процессов и явлений (ощущения, восприятия, эмоции, память и т.п.); специфический аспект жизнедеятельности животных и человека в их взаимодействии с окружающей средой.

Реальность (< позднелат. *realis* действительный) – существующее в действительности; в философии различают объективную реальность, т.е. материю, и субъективную реальность, т.е. явления сознания.

Реальный (< позднелат. *realis* вещественный, действительный) – 1) действительный, существующий в действительности; – 2) осуществимый, выполнимый; – 3) практический, исходящий из действительного положения.

Формализация – представление и изучение какой-либо содержательной области знаний (научной теории, рассуждения, процедуры поиска и т.п.) в виде формальной системы или исчисления.

Формализовать (фр. *formaliser* < лат. *forma*) – представлять (представить) какое-либо явление, процесс, отношение и т.п. в формальном виде.

Формула (< лат. *formula* форма, правило) – 1) точное определение какого-либо правила, отношения, закона и т.п., приложимое в определённых условиях ко всем частным случаям; – 2) всякое определение, выраженное в краткой форме.

Формулировать (нем. *formulieren* < лат.; см. формула) – кратко и чётко выражать какую-либо мысль.

Функционировать (нем. *funktionieren* < лат. *functio* исполнение) – действовать, быть в действии, в работе, выполнять свои функции.

Функция (< лат. *functio* исполнение, осуществление) – 1) деятельность, обязанность, работа; – 2) внешнее проявление свойств какого-либо объекта в данной системе отношений [25–28].

Данная дефиниция боли дана на основе **системного подхода**, поэтому необходимо **кратко** изложить представление о **“теории систем”** и её образно-понятийном аппарате.

Характерной особенностью развития науки и техники во второй половине XX и в начале XXI вв. является всё более широкое проникновение в естественные и общественные науки методов математики и логики. Одновременно с прогрессирующими процессами дифференциации познания объективной реальности, наблюдаются и процессы его интеграции. Она выражается в повсеместном распространении “общей теории систем” и соответствующих идей системных исследований. Практическая реализация этих идей в исследованиях объектов, процессов и явлений происходит на основе применения системного подхода. В связи с этим в современных научных (специализированных) и философско-методологических исследованиях всё шире и шире используются термины “система”, “структура”, “системная организация”, “системный подход”, “системный анализ”, “системные и структурные исследования” и другие, являющиеся производными от них.

К большому нашему сожалению, в научно-практической (клинической) деятельности и профессиональной лексике докторов системная проблематика существует до настоящего времени только в декларативном виде и реализуется спекулятивным образом. Следствием и демонстрацией этого является наличие избытка в учебниках, руководствах и т.д. – эклектизма и противоречий. Главным образом этому способствует всё больше нарастающая дифференциация и специализация медицинских научных направлений, отсутствие общей теории медицины и кризисное её состояние.

Теоретически и практически любой объект научного исследования может быть рассмотрен как определённая, специфическая система. В этом случае процесс его познания определяется и характеризуется системностью.

Анализ системности предмета исследования имеет приоритетное значение в процессе всех научных исследований и является в настоящее время одной из кардинальных, философских, методологических и специальннонаучных задач. Он детерминируется мультипараметричностью и многозначностью как самих познаваемых объектов, процессов и явлений, так и их характеристик. *Анализ системности предмета определяет адекватность подходов объективного его изучения (объективного их познания).*

Целью анализа системности определённого предмета исследования является: а) выявление и определение сложности его организации; б) степени сложности или уровня этой организации; в) причинно-следственной обусловленности её формирования. В свою очередь *определение объективной организации* соответствующего предмета исследования возможно в результате выявле-

ния и определения на *основе системного анализа* связей и отношений между объектами, процессами и явлениями, его образующими. **Системный анализ**, по сути, *представляет собой конкретную научную методологию*, используемую на практике анализа проблемных ситуаций, принятия решений и т.д. [110].

В социально-медицинской сфере анализ системности и системный анализ какой-либо проблемы имеет исключительное значение. Он является инструментом для: а) выявления объективных её причин на основе причинно-следственной обусловленности; б) определения направлений теоретического её описания; в) формирования конкретной методологии исследования её основы; г) формализации объективного теоретического её представления; д) целенаправленных её исследований.

Методология (< гр. *methódos* + ...логия < гр. *logos* слово, учение) – 1) учение о структуре, логической организации, методах и средствах деятельности; – 2) совокупность познавательных средств, методов, приёмов, применяемых в какой-либо науке; – 3) область знания, изучающая средства, предпосылки и принципы организации познавательной и практически-преобразующей деятельности.

Методология науки – учение о принципах построения, формах и способах научного познания [25–28].

Другими словами, анализ системности и системный анализ социально-медицинской проблемы и соответствующий системный (междисциплинарный) подход к её решению изначально ориентирует процесс её познания на выявление и определение связей и отношений между объектами, процессами и явлениями, формирующими её основу. Только в результате такого подхода могут быть достигнуты *достоверно прогнозируемые и долговременные позитивные результаты.*

С позиции результатов научно-медицинских исследований какой-либо определённой и узкоспециализированной научной дисциплины *невозможно обеспечить*: а) формирование объективной теоретической основы для адекватного решения социально-медицинской проблемы; б) достижение долговременных позитивных результатов при её решении.

Таким образом, анализ системности и системный анализ современных социально-медицинских проблем формируют основу методологии постановки задач научно-медицинским исследованиям и методологическую основу соответствующего теоретического описания пути объективного их решения.

Системный подход обуславливает определение объективной структуры анализируемой системы, что является важнейшим условием методологического анализа. В то же время специфической задачей методологического анализа является определение и формирование *способов мышления*, применение которых даёт возможность адекватного (объективного) теоретического описания системной организации исследуемого явления, процесса или объекта. Необходимые условия для формирования таких способов мышления определяют *системное строение соответствующих теоретических знаний и анализ их системности.*

Основными формами теоретического осознания системных методов исследования в рамках современной науки являются общая теория систем, системный подход, различные специализированные теории систем – биологические, психологические, лингвистические, технические и т.д. [111].

Общая теория систем – междисциплинарная область научных знаний, целью и задачей которой является выявление и теоретическое описание закономерностей строения, функционирования, поведения и развития систем.

Известный биолог-теоретик Людвиг фон Бергаланфи (L. von Bertalanffy, 1901–1972) в конце 40-х годов XX века предложил развёрнутую программу построения “общей теории систем” [112–114]. Её он понимал как некоторую “обобщённую междисциплинарную науку”, которая ставит перед собой задачу анализа систем (главным образом биологических и им подобных) с помощью образно-понятийного аппарата “теории открытых систем” [115, 116].

Общая теория систем, с одной стороны, выполняет в определённой мере функцию обобщения специального системного знания, а с другой стороны, призвана сформулировать принципы построения системного знания. Её проблематика тесно соприкасается с проблемами логики и методологии системного исследования.

Заметим, что логическое размышление, по выражению А. Г. Гурвича, “не ставит перед собой задачу узнавать новое, но, если можно так выразиться, видеть новое в уже известном, то есть видеть проблему там, где её не видели или не хотели видеть” [117]. В своём повседневном опыте мы видим не то, что “*есть*”, а то, на что мы обращаем своё внимание, исходя из того, что мы знаем и, соответственно, насколько мы это понимаем. “Если нет в голове идей – не увидишь и фактов”, – сказал И. П. Павлов.

А. Г. Гурвич был известным учёным, который исследовал процессы дифференциации клеток при эмбриогенезе, открыл “митогенетическое излучение” клеток, и для объяснения открытых им явлений, как **научную необходимость**, ввёл в научный язык понятие “**биополе**” [117].

В настоящее время в современной научной и технической литературе используют разнообразные контексты понятия системы. Целесообразно взять широко используемое **определение системы как множества элементов, имеющих устойчивые связи и отношения и представляющих единую целостность**.

Общий системный подход – понимается как комплексное научное направление, концепция которого должна быть результативной в любой дисциплинарной и междисциплинарной области [118]. Суть его заключается в том, что его собственный образно-понятийный аппарат способен не только объединить уже известные в науке представления, понятия и определения, но и создать условия для *целостного концептуального развития миропонимания*. Это, по нашему убеждению, жизненно необходимо и актуально для развития аналитической (а не констатирующей и ретроспективной по сути), современной, клинической медицины.

Системный подход представляет собой одно из современных общенаучных направлений исследования. Он ориентирован на выявление специально-методоло-

гических принципов теоретического воспроизведения в знании представлений о целостных (системных) объектах, их структурно-функциональной организации, о связях и отношениях этих объектов с окружающей их средой и динамике их развития.

В рамках системного подхода определяется круг понятий, которые должны использоваться в системном исследовании. **Обязательным** при этом является уточнение их: а) дефиниции; б) функции; г) области и диапазона использования, а также содержания сферы, в которой они применяются.

Характерной особенностью системного подхода в области медико-биологических наук является то, что только он даёт объективные возможности клиническим докторам:

- а) сформулировать дефиницию “организм человека”, используя образно-понятийный аппарат “теории систем”, и приобретать знания, создающие основу для формирования объективных представлений об организме человека как системы;
- б) формировать объективные знания о системной структурно-функциональной организации организма человека;
- в) выявлять системообразующие связи и отношения организма человека с окружающей его средой;
- г) приобретать знания о зависимости состояния здоровья человека от условий его жизни, т.е. знания о связях и отношениях определённого алгоритма системной структурно-функциональной организации его организма и соответствующих параметров окружающей его среды;
- д) определять закономерности развития организма человека, закономерности изменений алгоритма системной структурно-функциональной его организации и соответственно состояния его здоровья – в условиях постоянно динамически изменяющихся параметров окружающей его среды.

Таким образом, только на основе системного подхода и результатов системных исследований организма человека, связях и отношениях системной структурно-функциональной его организации и окружающей его среды появляются возможности определения пути объективного решения современных медико-социальных проблем. Вследствие этого понимание сущности системных исследований имеет важное и актуальное значение для всех клинических докторов. Абсолютно необходимым этапом процесса практического применения ими научных знаний является формализация объективного представления: а) системной структурно-функциональной организации организма человека; б) модели конструкции системной организации физиологических его функций; в) системной организации и механизмов реализации процессов его жизнедеятельности.

Системный подход исключает прямолинейно-причинные методы исследования и односторонне аналитические выводы. **Основной акцент он делает** на: а) анализе целостных, интегративных свойствах организма человека как системы; б) выявлении различных связей и отношений между его организмом и окружающей средой; в) опреде-

лении закономерностей изменения направленности развития его организма (закономерностей изменения состояния его здоровья), обусловленных изменениями алгоритма системной структурно-функциональной его организации.

Таким образом, общая теория систем и системный подход дают возможность обеспечить выполнение задач, связанных с исследованием проблем системности, организованности и упорядоченности. *Основными сферами системных исследований являются системный метод и конкретно-научное знание о системах.* При этом системный метод выражает процессуальный, методологический, рефлексивный аспект системных исследований, а конкретно-научное знание о системах включает в себя всю практику системных исследований.

Аспект (< лат. *aspectus* вид) – точка зрения, с которой рассматривается какое-либо явление, понятие, перспектива.

Метод (< гр. *methódos* путь исследования, теория, учение) – способ достижения какой-либо цели, решение конкретной задачи; совокупность приёмов или операций познания действительности [25–28].

Системный метод представляет собой эксплицитное выражение процедур определения объектов как систем и способов их специфического системного исследования (описания, объяснения, предсказания, конструирования и т. д.).

При системном исследовании *описание элементов анализируемого объекта проводится не само по себе, а лишь в связи и с учётом их “места в целом”.* Они рассматриваются как относительно неделимые – неделимые только в рамках данной задачи и данного анализируемого объекта. Сложность и многообразие элементов анализируемого объекта, их связей и отношений между собой обуславливают анализ внутреннего иерархического его строения – анализ последовательности и упорядоченности соответственно иерархическим уровням взаимосвязей и взаимоотношений между ними.

Свойства объекта как целого определяются не только и не столько свойствами его отдельных элементов, сколько их связями между собой, определяющими его целостность, и свойствами системной структурно-функциональной его организации. Для многих типов систем способом организации их элементов, согласования их характеристик, свойств и функций является *управление.* Оно реализуется соответствующими механизмами регуляции и согласования. Исследование объекта как системы в методологическом плане неотделимо от системного анализа условий его существования и от анализа системности его среды.

Содержательное описание свойств системы состоит в определении её структурно-функциональной организации и соответственно в определении иерархического её строения. Порядок и последовательность рассмотрения множества её элементов, определённых отдельных её элементов, их совокупностей как соответствующих систем более низкого уровня её организации – составляет и формирует *логику-методологический каркас (конструкцию) системного анализа.* “Разумной душе должно быть стыдно, если, живя в так искусно построенном

обиталище, каким является человеческое тело, она не желает познакомиться с его достойной удивления структурой”, – утверждал Роберт Бойль (1627–1691), английский естествоиспытатель.

Существенным моментом характеристики любой системы является: а) выделение из присущего множества **связей и отношений** между её элементами особого их типа: **системообразующих**, которые выражают целостные (интегративные) свойства системы и обуславливают специфические её особенности; б) выделение соответствующих факторов, которые являются **системообразующими.**

Системное свойство системы: **иерархическое строение** – неразрывно связано с потенциальной делимостью каждого элемента, который формирует рассматриваемую систему. Это означает то, что любой элемент определённой системы может быть рассмотрен как самостоятельная система более низкого уровня организации, которая в свою очередь образуется (состоит) из множества соответствующих элементов. Каждому элементу этого множества присуще наличие многообразия собственных, специфических связей и отношений с другими соответствующими её элементами. В результате такого свойства любая определённая система выступает как сложное образование, в котором выделяются иерархические различные уровни её организации, разные типы взаимосвязей и взаимоотношений между ними и т.д. В то же время при рассмотрении соответствующего уровня организации объективной реальности для решения соответствующих задач, сама определённая такая система может рассматриваться как элемент другой системы – системы более высокого уровня организации.

Таким образом, свойство определённой системы: “иерархическое строение” – может быть рассмотрено как по отношению к составляющим её элементам, так и к ней самой. Это её свойство обуславливается иерархией связей и отношений составляющих её элементов, которые являются основой для формирования соответствующих систем более низкого уровня организации. В то же время, её связи и отношения с окружающей её средой могут быть рассмотрены в спектре связей и отношений элементов системы, являющейся системой более высокого уровня организации.

Имманентное свойство системы – иерархическое строение – обуславливает и определяет возможность последовательного включения систем более низкого уровня организации в систему более высокого уровня на основе принципов адекватности и комплементарности. Это является отражением одного из законов мироздания – закона сохранения целостности пространственно-временного континуума.

Понятие целостности характеризуется понятием “**организация**” (фр. *organization* < ср.-лат. *organizare* сообщать стройный вид, устраивать), которое обозначает – 1) внутреннюю упорядоченность, согласованность, взаимодействие частей целого, обусловленные его строением; 2) совокупность процессов или действий, ведущих к образованию и совершенствованию взаимосвязей между частями целого [25–28].

Наиболее важными терминами образно-понятийного аппарата “теории систем” являются: “упорядоченность”, “организация” и “структура”, – которыми характеризуются каждая система [111].

Термин (< лат. *terminus* граница, предел) – 1) слово или сочетание слов, обозначающее специальное понятие, употребляемое в науке, технике, искусстве; – 2) в римской мифологии – божество границ и пограничных знаков, которые считались священными [25–28].

Под упорядоченностью системы понимают наличие фиксации (наличие устойчивости) на основе причинно-следственной обусловленности: а) определённой пространственно-временной организации среды внутри её пространства; б) целостности её элементов; в) определённого порядка связей и отношений между ними; г) определённого алгоритма их взаимодействия; д) определённого вектора в организации процессов, лежащих в основе её функционирования.

Функционирование любой системы подчиняется соответствующим определённым законам, которые только ей присущи и специфичны. Следует отметить, что с точки зрения системного подхода исследования живых организмов **понятие “функция” несёт нагрузку системного параметра (показателя), а её результат является системообразующим фактором.** Вследствие этого оно является рабочим инструментом *функционального системного их анализа.*

Организация системы фиксирует не только свойство упорядоченности её элементов, определённых их совокупностей (представляющих собой соответствующие целостности), иерархических её уровней, но и алгоритм пространственно-временного их взаимоотношения и согласованного взаимодействия.

Под структурой системы обычно понимают абстрактную фиксацию обобщённой характеристики упорядоченности и организации внутренней её среды с соответствующими её элементами, специфических системных её свойств, её связи и отношения с окружающей средой [111].

Схемы (конструкции) структуры систем различной природы аналогичны и характеризуются изоморфизмом. Это обуславливается **принципами, лежащими в основе сохранения универсума (пространственно-временного континуума): принцип единства (целостности) и принцип самоподобия.** Эти принципы обуславливают **процессы самоорганизации всех естественных систем** (т.е. лежат в основе самоорганизации любой системы, существующей в природе). Принцип единства также выражается в законе сохранения логарифма числа возможных состояний.

Система в зависимости от характера и специфических особенностей её функционирования в каждый определённый момент времени или в определённом его интервале находится в некотором соответствующем состоянии. Соответствующее её состояние в свою очередь детерминруется определённым алгоритмом структурно-функциональной её организации. Последовательный набор состояний системы образует (формирует) её **поведение.**

С точки зрения поведения систем, они могут определяться как функционирующие и развивающиеся. Среди развивающихся систем выделяют самоорганизующиеся и саморазвивающиеся. Объективное понимание их поведения может быть получено лишь при условии: а) определения показателей и характеристик их целей; б) описания их поведения как целенаправленного. Определение поведения системы как целенаправленного предполагает: а) классификацию различных целей системы; б) установление иерархического соподчинения целям системы целей её систем всех иерархических уровней её организации; в) анализ типа и характера взаимосвязей и взаимоотношений между ними (их кооперирование, конфликт и т.д.).

Для сложноорганизованных систем, поведение которых является целенаправленным, существенное значение имеют протекающие в них процессы управления. Вследствие этого они как объекты исследования должны рассматриваться не только в вещественной и энергетической плоскостях, но и в плоскости информационно-обменных процессов.

С точки зрения общей теории систем, организм человека представляет собой открытую нелинейную, самоорганизующуюся, саморегулирующуюся систему, которая сохраняет свою системную структурно-функциональную организацию в относительном постоянстве при непрерывном взаимодействии с изменяющейся окружающей его средой [109]. Его взаимодействие с ней проявляется в постоянном обмене веществами, энергией и информацией. При этом организм человека **постоянно находится** в так называемом **состоянии подвижного (динамического) равновесия** (или неравновесного состояния равновесия) **с окружающей средой** (*steady state, Fließgleichgewicht*) [114, 119, 120].

Стационарность для организма человека означает наличие постоянного его взаимодействия со средой его обитания и одновременно с этим – поддержание морфо-функционального своего гомеостазиса. *Определённое его состояние* обуславливает соответствующий алгоритм системной структурно-функциональной его организации, который детерминирован соответствующей формой взаимоотношения и взаимодействия структурных его образований и соответствующей интенсивностью их деятельности. *Гомеостазис* организма человека представляет динамическое, согласованное взаимоотношение различных жизненно важных показателей внутренней его среды (внешней среды его клеток), каждый из которых определяется деятельностью функциональной специальной его системы и каждый из которых соответственно обеспечивает нормальное протекание его метаболизма [109].

При исследовании организма человека на основе системного подхода, он рассматривается как система, которая состоит из множества элементов. Это множество элементов представляет собой единое целое, для которого характерны определённые специфические свойства.

1. **Свойство целостности** системы означает и определяет то, что изменение характеристики какого-либо элемента системы приводит к изменению характеристики других её элементов и изменению характеристики всей си-

стемы, и, наоборот, изменение характеристики какого-либо элемента системы зависит от изменений характеристики других её элементов, её составляющих. «Система предполагает единство или целостность определённого рода, благодаря чему её части связываются друг с другом» [121].

Сохранение целостности организма человека является важнейшей целью функции системной структурной его организации. Она обеспечивается с помощью механизма отрицательных обратных связей. Естественно, наряду с этой целью она имеет и другие соответствующие цели функционирования.

Организация физико-химических процессов в организме человека (процессов жизнедеятельности) детерминруется сутью деятельности системной структурно-функциональной его организации, которая направлена на сохранение неравновесного его состояния в динамическом равновесии с окружающей средой его обитания.

2. Свойство «суммативности» означает: а) изменение характеристики (свойств) какого-либо элемента системы, которое зависит только от него самого; б) изменение характеристики (свойств) системы является результатом совокупности изменений характеристик (свойств) её элементов, не зависящих друг от друга (**взаимодействие элементов системы в этом случае равно нулю**).

3. Свойство «механизации» определяет процесс перехода системы от состояния целостности к состоянию «суммативности». При этом коэффициенты взаимодействия каждого отдельного элемента системы с другими её элементами уменьшаются и приближаются к нулю.

4. Свойство «централизации» определяет процесс увеличения коэффициентов взаимодействия у части системы или отдельного её элемента. Незначительные изменения, например, «регуляторного» центра функциональной его системы приводят к существенному изменению её в целом.

5. Свойство «иерархической организации» означает то, что отдельные элементы системы представляют собой системы более низкого уровня организации, и (или) рассматриваемая система выступает в качестве элемента системы более высокого уровня организации.

В аспекте системного исследования принцип иерархичности организации какой-либо системы означает следующее: а) объект реально исследуется как система лишь при условии выработки средств анализа каждого его элемента – как определённой системы более низкого уровня организации; б) каждая система, включая рассматриваемую исходную систему, рассматривается как элемент системы более высокого уровня организации.

Одной из главенствующих (кардинальных) особенностей структурно-функциональной организации организма человека является *нелинейность*, которая обуславливает его целостность, определяет специфику его функционирования и поведения, особенности соответствующих процессов его жизнедеятельности.

Клинические доктора должны понимать, что любая физиологическая функция организма человека реализуется соответствующей системной организацией деятельности его структурных образований. Однако её показатель

не находится в прямолинейной зависимости от активности деятельности отдельного структурного образования или специфических особенностей модели системной организации деятельности его структурных образований, которые принимают в её реализации. В этом заключается и проявляется особенность структурно-функциональной организации его организма – *нелинейность*.

6. Свойство «управления». Для организма человека как системы существенное значение имеют протекающие в нём *процессы управления*, которые *обеспечивают*: а) сохранение и поддержание устойчивого состояния системной структурно-функциональной его организации; б) поддержание соответствующего стабильного уровня его функционирования (поддержание устойчивого уровня активности процессов его жизнедеятельности), который соответствует условиям окружающей его среды.

Определённый уровень жизнедеятельности организма человека обуславливается и регламентируется соответствующими механизмами управления и реализуется соответствующими протекающими в них процессами. Вследствие этого степень оптимальности его жизнедеятельности существенно зависит от характеристик процессов управления и надёжности механизмов их реализации. Вследствие этого он как система должен исследоваться не только на уровнях молекулярно-клеточной организации, обмена веществ и энергии, но и на уровнях информационно-обменных процессов. Исходя из этого, организм человека должен рассматриваться и исследоваться как «информационная система».

7. Свойство «обратной связи» является основой механизма процессов саморегуляции и основой сохранения целостности системной организации организма человека. Обратная связь относится, в частности, к механизмам регуляции процессов его жизнедеятельности и к механизмам процессов формирования системной структурно-функциональной его организации. Она детерминируется одним из принципов, лежащим в основе процессов формирования биологических систем, – **принципом самоорганизации**.

8. Свойство «состояние открытой системы». Состоянием открытой системы называется такой режим её функционирования, когда интегральные её показатели находятся в динамическом, относительном равновесии с показателями окружающей среды, а её системная структурно-функциональная организация остаётся неизменной во времени и в пространстве.

9. Свойство «поведение». Организм человека изменяет своё состояние скачкообразно. Последовательный набор определённых его состояний формирует его поведение. Вследствие этого, изучение поведения организма человека, специфических его свойств и закономерностей его изменения необходимо проводить с точки зрения фазовых его состояний, а проведение анализа их состояния – в ситуациях установившегося режима. *Такое представление о его поведении отражено в работах, посвящённых теории общего адаптационного синдрома [122–129].* Методы объективного исследования и диагностики поведения организма человека как системы могут быть созданы на основе неинвазивного метода диагностики, контроля и мо-

ниторинга в режиме реального времени пространственно-временной организации его электромагнитного поля и новых подходов к его познанию [128] (например, рис. 1–2).

Фаза (< гр. *phasis* появление) – 1) определённый, продленный во времени момент в ходе развития какого-либо процесса, стадия, а также само положение, форма чего-либо в данный момент, **фазис**; – 2) физическая величина, характеризующая состояние колебательного процесса в каждый момент времени.

Фазис (< гр. *phasis* появление) – то же, что **фаза** (1) [25–28].

Следует отметить, что эквифинальность является отличительной, характерной особенностью поведения организма человека как открытой системы. Оно означает то, что его организм достигает определённой конечной формы своего состояния из различных начальных его форм и различными путями.

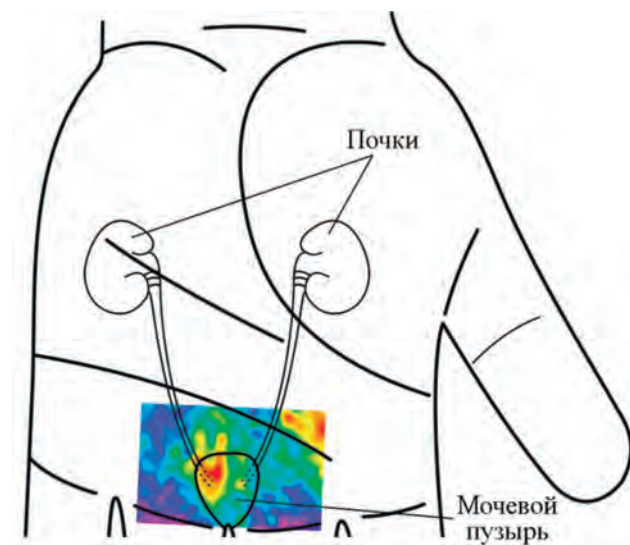


Рис. 1. 08.08.15. Пациент И. Диагноз: острый цистит, ярко выраженный болевой синдром – подтверждён клиническими и лабораторными исследованиями; назначено лечение: антибактериальные, антигрибковые препараты, диклоберл, экстракт элеутерококка и почечный чай. 2D картина топографии величины электропотенциалов точек, регистрируемых 384-канальным электродом, участка ($S = 556 \text{ mm}^2$) кожи левой его ладони, который соответствует проекции мочевого пузыря (по Пак Чжэ Ву, 1999). Цвет соответствует градиенту величины электропотенциалов точек

Заключение

На основе общей теории систем появляются возможности формирования методологии познания феномена “боль”, методологии практического решения связанных с ней проблем и создания соответствующих методов её реализации. Формальный её аппарат позволяет сформулировать дефиниции “живой организм” и “организм человека”, сформировать представления об организме человека как открытой системе, свойствах, специфических особенностях и поведении системной структурно-функциональной его организации. С его помощью появляется возможность адекватного (объективного) описания: его динамической упорядоченности и организации процессов его жизнедеятельности; явления эквифинальности в процессе его развития и т.д.

Также на основе образно-понятийного аппарата системного подхода создаются возможности сформулировать дефиницию “боль” [109], которая требует уточнения: **Боль – это актуализированное психоневрологическими механизмами проявление (симптом) системной реакции или определённого состояния структурно-функциональной организации организма человека, которое детерминируется локальным патогенным изменением или патогенным локально сформированным изменением его морфофункционального гомеокинезиса.**

Такая дефиниция отражает наше теоретическое представление о ней, указывает на механизмы её актуализации, патогенные факторы, обуславливающие её проявление, и на направленность необходимых исследований, результаты которых могут привести к решению столь сложной медико-социальной проблемы, как явление “боль”. Исходя из представления организма человека как системы, анализа системности и системного анализа феномена боли, нами предлагается схема его патогенеза (рис. 3), которая, по сути, является **логико-методологической конструкцией системного представления о ней.** Содержательное её описание в виде “теория боли на основе системного подхода” мы представим многоуважаемым мыслящим читателям журнала “Pain Medicine Медицина болу” в следующем номере.

Патогенез (< гр. *pathos* страдание, болезнь + ...*генез*) – раздел патологии, изучающий механизмы развития заболеваний и отдельных их процессов, а также сами эти механизмы.

Рецепторы (< лат. *receptor* принимающий) – в физиологии – окончания чувствительных нервных волокон или специализирован-

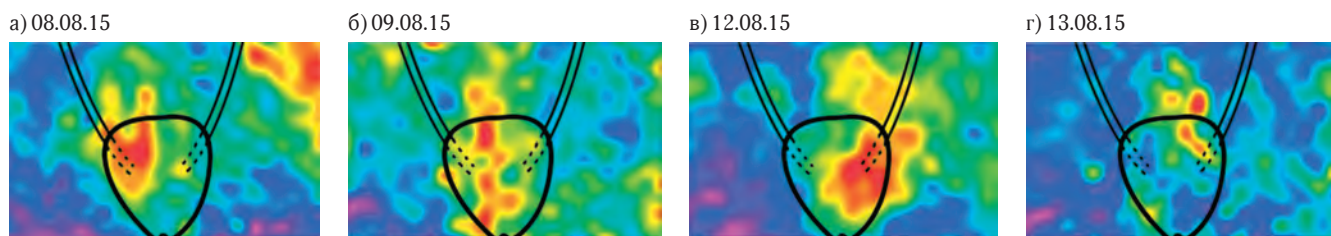


Рис. 2. 2D-картины топографии величины электропотенциалов точек, регистрируемых 384-канальным электродом, участка ($S = 556 \text{ mm}^2$) кожи левой ладони пациента И. (рис. 1), при соответствующих состояниях его организма. Состояние его организма при: а) остром воспалении (начале заболевания); б) позитивной динамике клинических и лабораторных данных; в) нормализации клинических и лабораторных данных (период процессов санации) – прекращена фармакотерапия; г) отсутствии клинических признаков заболевания – результаты лабораторных исследований соответствуют референтным показателям. Цвет соответствует градиенту величины электропотенциалов точек

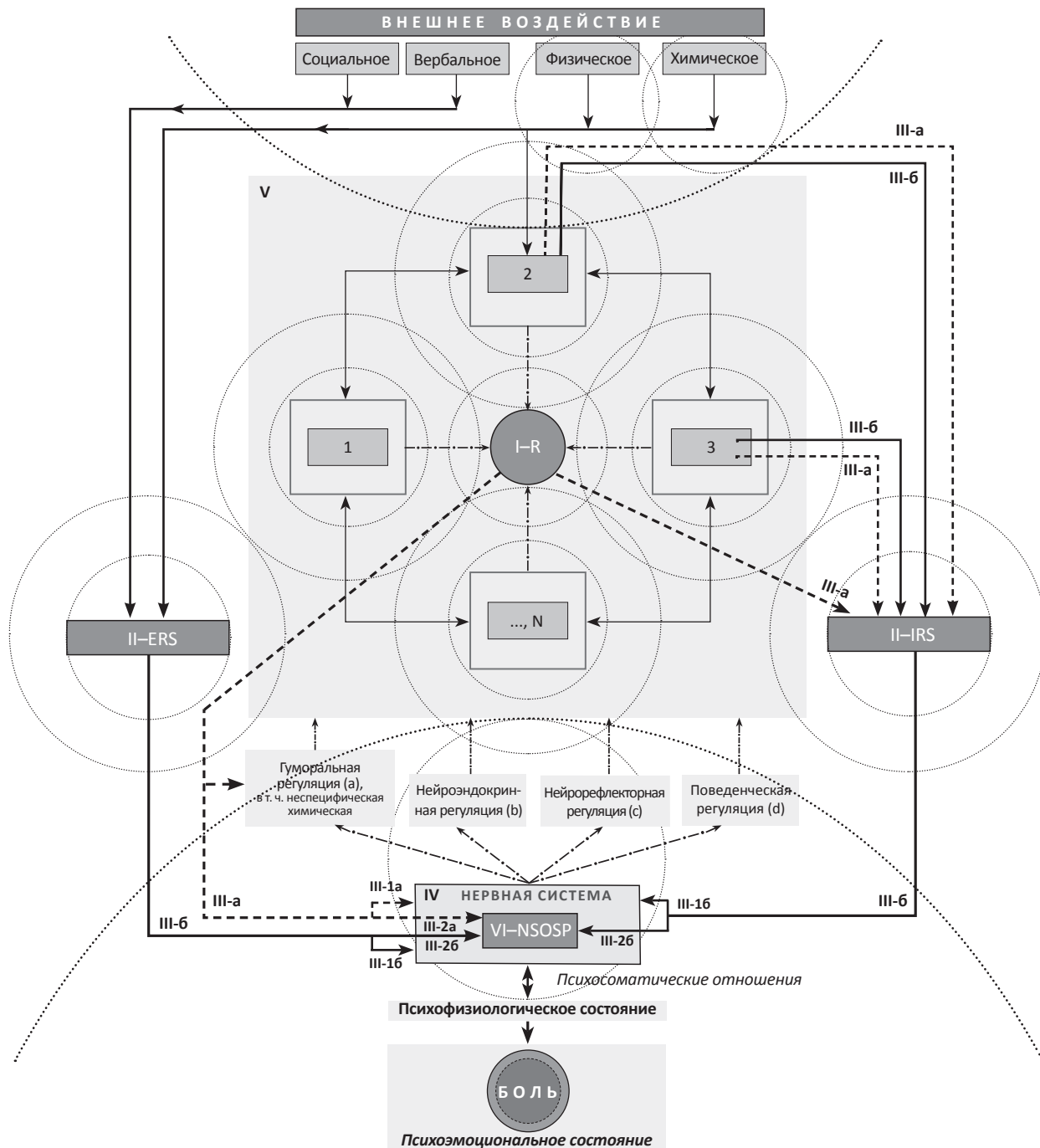


Рис. 3. Схема патогенеза феномена "боль".

I-R – показатель гомеостатического (метаболического или гомеостатического) результата деятельности функциональных систем организма человека;
II-RS – рецепторные структурные образования (ERS – экстерорецепторные; IRS – интерорецепторные)
III – механизмы обратной связи (обратная афферентация): III-a – гуморальный способ (III-1a – обратная афферентация в структурные образования ЦНС; III-2a – обратная афферентация непосредственно в структурные образования NSOSP); III-b – нейрорефлекторный способ (III-16 – обратная афферентация в структурные образования ЦНС; III-26 – обратная афферентация непосредственно в структурные образования NSOSP); IV – нервная система и её механизмы регуляции (a, b, c, d);
 (V) – полевые взаимодействия элементов структурной организации функциональной системы организма человека – основа процессов согласования и регуляции их деятельности, а также один из способов обратной связи;
 → → → направленность механизмов регуляции (деятельности регуляторного центра) функциональной системы организма человека;
 V – (1, 2, 3, ..., N) – системная организация исполнительных (эффektorных) элементов [функциональных универсальных блоков (ФУБ) клеток, нервных, эндокринных, вегетативных и соматических структурных образований] функциональной системы организма человека;
 интеграция деятельности исполнительных (эффektorных) элементов функциональных систем на основе их взаимосвязей и взаимоотношений;
 ↔ – интеграция деятельности исполнительных (эффektorных) элементов функциональных систем на основе взаимосвязей и взаимоотношений
 VI-NSOSP – нейронально-синаптические организации структурных образований периферической и центральной нервной системы, формирующие основу психофизиологических состояний организма человека, проявлением (симптомом) которых является боль

ные клетки, преобразующие раздражения, воспринимаемые извне или из внутренней среды организма, в нервное возбуждение, передаваемое в центральную нервную систему.

Рецепция (< лат. *receptio* принятие) – в физиологии – осуществляемое рецепторами восприятие энергии раздражителей и преобразование её в нервное возбуждение [25–28].

Рецепцией называют процесс восприятия и трансформации (преобразования) механической, термической, электромагнитной и химической энергии в нервный сигнал либо сложную последовательность мембранных или цитоплазматических процессов [131].

PS. Необходимую основу для формирования и развития системного клинического мышления у докторов определяет системное строение теоретического знания. Его применение создаёт условия для целостного концептуального развития их миропонимания. Наши знания являются рефлексией объективной реальности в нашем сознании, выраженные в символах образно-понятийного аппарата и языка, которые, заметьте, также являются системой. Ф. Шеллинг и Г. Гегель трактовали **системность познания как важнейшее требование диалектического мышления**. Согласно И. Канту, научное знание есть система, в которой “целое главенствует над частями”. Знания в медицине должны обладать интегрирующим характером, объединяя различные направления и пути научного познания. Это обуславливают и нравственные аспекты специальности – лечебное дело.

Диалектика (< гр. *dialektike*) – 1) философское учение о законах становления и развития бытия и познания и основанный на этом учении метод мышления; – 2) процесс развития чего-либо во всём многообразии его форм [25–28].

Путь познания – это путь поиска истины. Докторов направляет на этот путь их совесть, которая, по выражению В. Франкла (Frankl V. E.), является инструментом её поиска. Становление их на него обуславливает и определяет неутолимое стремление к пониманию сущности процессов, событий и явлений, происходящих в организме человека. Основопологающим, изначальным условием для этого является только наличие у докторов милосердия, чести и желания. Заметим, что понимание – это, по возможности, полное овладение объективными системными знаниями и представлениями о цепи событий, приведших к наблюдаемому явлению, которое после его осознания даёт основу для предвидения.

Только **“понимание: почему и как лечить”** – отличает доктора от всех остальных, кто умеет читать. Оно является “смыслом” его деятельности. Слова сотрясают воздух, а не собеседника, а “смысл” – может, это уже зависит от самого собеседника.

Добавим: одной из определяющих причин, обуславливающих кризисное состояние современной клинической медицины, является односторонний и неистребимый, архаичный и “средневековый” принцип **“анатомического” подхода**, который в настоящее время лежит в основе проведения всех диагностических мероприятий и определения комплексного лечения болеющего человека. Поэтому, по выражению известного английского доктора XVII века сэра Уильяма Ослера, докторам необходимо «избавиться от этого “стального ошейника конформизма” ортодоксальной медицины».

“I cannot teach anybody anything. I can only make them think” – A. Einstein. We think so likewise.

Литература

1. Эйнштейн А. (Einstein A.). Физика и реальность // Franklin Institute Journal, 221, № 3 (март 1936 года). – Рр. 349–382.
2. <http://www.iasspain.org>
3. Лысенко Г. И., Ткаченко В. И. Проблема боли в общей врачебной практике (Учебно-методическое пособие, для семейных врачей). – Киев : Медкнига, 2007. – 196 с.
4. Torgance N., Elliot A. M., Lee A. J., Smith B. H. Severe chronic pain is associated with increased 10 year mortality. A cohort record linkage study // European journal of pain, 2010, № 14. – Рр. 380–386.
5. Яхно Н. Н., Кукушкин М. Л. Боль (практическое руководство для врачей). – М. : Издательство РАМН, 2011. – 512 с.
6. Эрдес Ш. Ф., Дубинина Т. В., Галушко Е. А. Боли в нижней части спины в общей врачебной практике // Терапевтический архив, 2008, № 5. – С. 59–61.
7. Яхно Н. Н., Кукушкин М. Л., Данилов А. Б., Амелин А. В., Давыдов О. С., Куликов С. М. Результаты Российского эпидемиологического исследования распространенности невропатической боли, её причин и характеристик в популяции амбулаторных больных, обратившихся к врачу-неврологу // Боль, 2008, № 3. – С. 24–32.
8. Breivik H., Collett B., Ventafridda V., Cohen R., Gallacher D. Survey of chronic pain in Europe: Prevalence, impact on daily life, and treatment // European Journal of Pain, 2006, № 10. – Рр. 287–333.
9. Яхно Н. Н., Кукушкин М. Л. Хроническая боль: медико-биологические и социально-экономические аспекты // Вестник РАМН, 2012, № 9. – С. 54–58.
10. Диагностика и лечение боли. Под ред. Ван Роенн Дж. Х., Пэйс Дж. А., Преодер М. И. – М. : Издательство БИНОМ, 2012. – 496 с.
11. Classification of chronic pain: descriptions of chronic pain syndromes and definitions of pain terms/ prepared by International Association for the Study of Pain, Task Force on Taxonomy, editors, H. Merskey, N. Bogduk. 2-nd ed. Seattle. IASP Press., 1994. – 222 p.
12. Tunks E. R., Weir R., Crook J. Epidemiologic Perspective on Chronic Pain Treatment // The Canadian Journal of Psychiatry, 2008; 53 (4). – Pp 235–242.
13. Parsons T. Definitions of health and illness in the light of American values and social structure // E. G. Jaco (ed.). Patients, physicians, and illness. – 1958. – Рр. 3–29.
14. Torgance N., Elliot A. M., Lee A. J., Smith B. H. Severe chronic pain is associated with increased 10 year mortality. A cohort record linkage study // European journal of pain, 2010, № 14. – Рр. 380–386.
15. Дисрегуляторная патология. Под ред. академика РАМН Г. Н. Крыжановского. – М. : Медицина, 2002. – 632 с.

16. Данилов А. Б., Данилов Ал. Б. Боль: патогенез и методы лечения // Российский журнал боли, 2010, № 2. – С. 35–39.
17. Лиманский Ю. П. Физиология боли. – К. : Здоров'я, 1986. – 96 с.
18. Ревенко С. В., Ермишкин В. В., Селектор Л. Я. Периферические механизмы ноцицепции // Сенсорные системы, 1988, № 2. – С. 198–210.
19. Buskila D. Genetics of chronic pain states. Best Pract. Res. Clin. Rheumatol., 2007, № 21. – Рр. 535–547.
20. Edwards R. R. Genetic predictors of acute and chronic pain. Curr. Rheumatol. Rep., 2006, № 8. – Рр. 411–417.
21. Diatchenko L., Nackley A. G., Slade G. D., Bhalang K., Belfer I., Max M. B., Goldman D., Maixner W. Catechol-O-methyltransferase gene polymorphisms are associated with multiple pain-evoking stimuli // Pain, 2007, № 129. – Рр. 365–370.
22. Diatchenko L., Slade G. D., Nackley A. G., Bhalang K., Sigurdsson A., Belfer I., Goldman D., Xu K., Shabalina S. A., Shagin D., Max M. B., Makarov S. S. Mainer Genetic basis for individual variations in pain perception and the development of a chronic pain condition // Human Molecular Genetics, 2005; 14 (1). – Рр. 135–143.
23. Lacroix-Fralish M. L., Mogil J. S. Progress in genetic studies of pain and analgesia // Annu. Rev. Pharmacol. Toxicol., 2009, № 49. – Рр. 97–121.
24. Пшеничникова М. Г., Смирнова В. С., Графова В. Н., Шимкович М. В., Малышев И. Ю., Кукушкин М. Л. Устойчивость к развитию невропатического болевого синдрома у крыс линии август и популяции вивар, обладающих разной врожденной устойчивостью к стрессовому воздействию // Боль, 2008, № 2. – С. 13–16.
25. Словарь иностранных слов. – 13-е изд., стереотип. – М. : С 48 Рус. яз., 1986. – 608 с.
26. Ожегов С. И., Шведова Н. Ю. Толковый словарь русского языка. – М., 1997.
27. Encyclopedia Britannica. Multimedia. 1997.
28. Словарь иностранных слов и выражений // Авт.-сост. Е. С. Зенович. – М. : ООО “Агентство” КРПА, “Олимп”: ООО “Издательство АСТ”, 2002. – 778 с.
29. Данилов А. Б. Биопсихосоциальная модель и хроническая боль // Российский журнал боли, 2010, № 1. – С. 1–7.
30. Melzack R. Pain and stress: A new perspective // R. J. Gatchel, D.C Turk (eds). Psychosocial factors in pain: Critical perspectives. – New York : Guilford Press, 1999. – Рр. 89–106.
31. Melzack R., Casey K. L. Sensory, motivational and central control determinants of pain: A new conceptual model // D. Kenshalo (eds). The skin senses. – Springfield, IL : Thomas, 1968. – Рр. 423–443.
32. Ohigashi Y. Novel advances in neuropsychology – forward to the “deconstruction” of psychiatry. Seishin Shinkeigaku Zasshi, 2006, № 108 (10). – Рр. 1009–1028.

33. Левада О. А. Боль: нейробиологические подходы к изучению и коррекции // Российский журнал боли, 2011, № 3–4. – С. 54–60.
34. Jensen M. P. A neuropsychological model of pain: Research and clinical implications // *J. Pain*, 2010, № 11 (1). – Pp. 2–12.
35. Jensen M. P. A neuropsychological model of pain: Research and clinical implications // *J. Pain*, 2010, № 11 (1). – Pp. 2–12.
36. The Little Black Book of Neuropsychology. Ed. by Shoenberg M. R., Scott J. G., New York-Dordrecht-Heidelberg-London: Springer, 2011. – 988 p.
37. Лурья А. Р. Основы нейропсихологии. – М.: Изд-во МГУ, 1973. – 373 с.
38. Apkarian A. V., Bushnell M. C., Treede R. D., Zubieta J. K. Human brain mechanisms of pain perception and regulation in health and disease // *Eur. J. Pain*, 2005, № 9. – PP. 463–484.
39. Lorenz J., Minoshima S., Casey K.L. Keeping pain out of mind: the role of the dorsolateral prefrontal cortex in pain modulation // *Brain*, 2003, № 126 (Pt 5). – PP. 1079–1091.
40. Rainville P., Duncan G. H., Price D. D. et al. Pain affect encoded in human anterior cingulate but not somatosensory cortex // *Science*, 1997, № 277 (5328). – PP. 968–971.
41. Craig A. D. Pain mechanisms: labeled lines versus convergence in central processing // *Annu. Rev. Neurosci.*, 2003, № 26. PP. 1–30.
42. Rainville P. Brain mechanisms of pain affect and pain modulation. *Curr. Opin. Neurobiol.*, 2002, № 12 (2). – PP. 195–204.
43. Apkarian A. V., Baliki M. N., Geha P. Y. Towards a theory of chronic pain // *Prog. Neurobiol.*, 2009, № 87 (2). – PP. 81–97.
44. Chudler E. H., Bonica J. J. Supraspinal mechanisms of pain and nociception // Loeser J. D., Butler S. H., Chapman C. R., Turk D. C. (eds). *Bonica's management of pain*. 3rd ed. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins, 2001. – PP. 153–179.
45. May A. Neuroimaging: visualising the brain in pain // *Neurol. Sci.*, 2007, № 28 (Suppl. 2). – PP. 101–107.
46. Miltner W. H., Weiss T. Brain electrical correlates of pain processing // *J. Rheumatol.*, 1998, № 57 (Suppl. 2). – PP. 14–18.
47. Craig A. D. Interoception and emotion: A neuroanatomical perspective. In: Lewis M., Haviland-Jones J. M., Barrett L. F. (eds). *Handbook of emotion*. 3rd ed. New York, NY: Guilford Press, 2008. – PP. 272–288.
48. Фригг К. Мозг и душа: Как нервная деятельность формирует наш внутренний мир. Пер. с англ. М.: Астрель, CORPUS, 2011. – 335 с.
49. Seifert F., Maihöfner C. Central mechanisms of experimental and chronic neuropathic pain: findings from functional imaging studies // *Cell Mol. Life Sci.*, 2009, № 66 (3). – PP. 375–390.
50. Seifert F., Maihöfner C. Central mechanisms of experimental and chronic neuropathic pain: findings from functional imaging studies // *Cell Mol. Life Sci.*, 2009, № 66 (3). – PP. 375–390.
51. Elbert T., Rockstroh B. Reorganization of human cerebral cortex: the range of changes following use and injury // *Neuroscientist*, 2004, № 10. – PP. 129–141.
52. Melzack R.,Coderre T. J., Katz J., Vaccarino A. L. Central neuroplasticity and pathological pain // *Ann. NY Acad. Sci.*, 2001, № 933. – PP. 157–174.
53. Apkarian A.V., Sosa Y., Sonty S. et al. Chronic back pain is associated with decreased prefrontal and thalamic gray matter density // *J. Neurosci.*, 2004, № 24 (46). – PP. 10410–10415.
54. Kuchinad A., Schweinhardt P., Seminowicz D. A. et al. Accelerated brain gray matter loss in fibromyalgia patients: premature aging of the brain? // *J. Neurosci.*, 2007, № 27 (15). – PP. 4004–4007.
55. Beckmann C. F., DeLuca M., Devlin J. T., Smith S. M. Investigations into resting-state connectivity using independent component analysis. *Philos. Trans. R. Soc. Lond. B. Biol. Sci.*, 2005, № 360 (1457). – PP. 1001–1013.
56. Buckner R. L., Vincent J. L. Unrest at rest: default activity and spontaneous network correlations // *Neuroimage*, 2007, № 37 (4). – PP. 1091–1096.
57. Fox M. D., Raichle M. E. Spontaneous fluctuations in brain activity observed with functional magnetic resonance imaging. *Nat. Rev. Neurosci.*, 2007, № 8 (9). – PP. 700–711.
58. Seminowicz D. A., Davis K. D. Pain enhances functional connectivity of a brain network evoked by performance of a cognitive task // *J. Neurophysiol.*, 2007, 1977 (5). – PP. 3651–3659.
59. Baliki M., Geha P., Apkarian A. et al. Impaired brain de-activation in chronic pain. *Society for Neuroscience Annual Meeting*; 2007. San Diego, 2007. P. 1119.
60. Napadow V., LaCount L., Park K. et al. Intrinsic brain connectivity in fibromyalgia is associated with chronic pain intensity // *Arthr. Rheum.*, 2010, № 62 (8). – PP. 2545–2555.
61. Dick B. D., Verrier M. J., Harker K. T., Rashiq S. Disruption of cognitive function in fibromyalgia syndrome // *Pain*, 2008, № 139 (3). – PP. 610–616.
62. Вальдман А. В., Игнатюк Ю. Д. Центральные механизмы боли. – Л.: Наука, 1976. – 191 с.
63. Вейн А. М., Авруцкий М. Я. Боль и обезболивание. – М.: Медицина, 1997. – 280 с.
64. Вейн А. М., Данилов А. Б. Проблема гендера в неврологии // *Журн. неврол. и психиатр.*, 2003, Т. 103, № 10. – С. 4–14.
65. Калужный Л. В. Физиологические механизмы регуляции болевой чувствительности. – М.: Медицина, 1984. – 210 с.
66. Яхно Н. Н., Кукушкин М. Л., Давыдов О. С. и др. Результаты Российского эпидемиологического исследования распространенности невропатической боли, её причин и характеристик в популяции амбулаторных больных, обратившихся к врачу-неврологу // *Боль*, 2008, № 3. – С. 20.
67. Кржановский, Г. Н. Центральные механизмы патологической боли // *Журн. неврол. и психиатр.*, 1999, № 99. – С. 4–7.
68. Кукушкин М. Л., Решетняк В. К. Механизмы возникновения острой боли и хронических болевых синдромов // *Materia. Medica.*, 1999, № 15. – С. 5–22.
69. Данилов А. Б. Биопсихосоциальная модель и хроническая боль // *Российский журнал боли*, 2010, № 1. – С. 1–7.
70. Desroches H. E., Kaiman B. D., Ballard H.T. Factors influencing reporting of physical symptoms by aged patients // *Geriatrics*, 1967, Vol. 22. – PP. 169–175.
71. Mechanic D. The concept of illness behavior // *J. Chron. Dis.*, 1962, Vol. 15. – PP. 189–194.
72. White K. L., Williams F., Greenberg B. G. The ecology of medical care // *N. Eng. J. Med.*, 1961, Vol. 265. – PP. 885–886.
73. Dworkin S.E., Massoth D.L. Temporomandibular disorders and chronic pain: Disease or illness // *J. Prost. Dent.*, 1994, Vol. 7. – PP. 29–38.
74. Deyo R. A. The early diagnostic evaluation of patients with low back pain // *J. Gen. Int. Med.*, 1986, Vol. 1. – PP. 328–338.
75. Crook J., Weir R., Tunks E. An epidemiologic follow-up survey of persistent pain sufferers in a group family practice and specialty pain clinic // *Pain*, 1989, Vol. 36. – PP. 49–61.
76. Mechanic D. Illness behavior: An overview // S. McHugh, T. M. Vallis (eds). *Illness behavior: A multidisciplinary model*. – New York: Plenum Press, 1986. – PP. 101–110.
77. Bandura A., O'Leary A., Taylor C. B. et al. Perceived self-efficacy and pain control: Opioid and nonopioid mechanisms // *J. Personality Soc. Psychol.*, 1987, Vol. 3. – PP. 563–571.
78. Knost B., Flor H., Braun C., Birbaumer N. Cerebral processing of words and the development of chronic pain // *Psychophysiology*, 1997, Vol. 34. – PP. 474–481.
79. Flor H., Turk D. C., Birbaumer N. Assessment of stress-related psychophysiological responses in chronic pain patients // *J. Cons. Clin. Psychol.*, 1985, Vol. 35. – PP. 354–364.
80. Bandura A., Taylor C. B., Williams S. L. et al. Catecholamine secretion as a function of perceived coping self-efficacy // *J. Consult. Clin. Psychol.*, 1985, Vol. 53. – PP. 406–414.
81. Bandura A., O'Leary A., Taylor C. B. et al. Perceived self-efficacy and pain control: Opioid and nonopioid mechanisms // *J. Personality Soc. Psychol.*, 1987, Vol. 3. – PP. 563–571.
82. Flor H., Turk D. C., Birbaumer N. Assessment of stress-related psychophysiological responses in chronic pain patients // *J. Cons. Clin. Psychol.*, 1985, Vol. 35. – PP. 354–364.
83. Rimm D. C., Litvak S. B. Self-verbalizations and emotional arousal // *J. Abnorm. Psychol.*, 1969, Vol. 74. – PP. 181–187.
84. Barber T., Hahn K.W. Physiological and subjective responses to pain producing stimulation under hypnotically suggested and waking-imagined "analgesia" // *J. Abnormal Soc. Psychol.*, 1962, Vol. 65. – PP. 411–418.
85. Jamner L.D., Tursky B. Syndrome-specific descriptor profiling: A psychophysiological and psychophysical approach // *Health Psychol.*, 1987, Vol. 6. – PP. 417–430.
86. Ciccone D.S., Grzesiak R.C. Cognitive dimensions of chronic pain // *Soc. Sci. Med.*, 1984, Vol. 19. – PP. 1339–1345.
87. Flor H., Turk D.C., Birbaumer N. Assessment of stress-related psychophysiological responses in chronic pain patients // *J. Cons. Clin. Psychol.*, 1985, Vol. 35. – PP. 354–364.
88. Чурюканов М. В. Мультидисциплинарный подход в лечении хронических болевых синдромов: понимание – первый шаг к действию // *Российский журнал боли*, 2011, № 1. – С. 22–25.
89. Buskila D., Sarzi-Puttini P., Ablin J.N. The genetics of fibromyalgia syndrome // *Pharmacogenomics*, 2007, № 8. – С. 67–74.
90. Яхно Н. Н., Кукушкин М. Л. Хроническая боль: медико-биологические и социально-экономические аспекты // *Вестн. РАМН*, 2012, № 9. – С. 54–58.
91. Яхно Н. Н. Неврология боли // *Российский журнал боли*, 2013, № 2. – С. 3–5.
92. Gureje O., Simon G. E., Von Korff M. A cross-national study of the course of persistent pain in primary care // *Pain*, 2001, № 92 (1–2). – PP. 195–200.
93. Agence Nationale d'Accréditation et d'Evaluation en Sante ANAES. *Diagnostic, prise en charge et suivi des malades atteints de lombalgie chronique*. 2000. Access on January 17, 2005. http://www.hassante.fr/anaes/Publications_nsf/wEdition/RA_LILF-4Y9HJZ
94. Марютина Т. М., Кондакова И. М. Психифизиология: Учебник для вузов – Москва: МГППУ, 2004.
95. Guide to pain-management in low-resources settings. Edited by Andreas Kopf and Nilesch B. Patel. International association for the study of pain: Seattle, 2010. – 390 pp.
96. Crucci G., Anand P., Attal N., Garcia-Larrea L., Haanpa M. et al. EFNS guidelines on neuropathic pain assessment // *Eur. J. Neurol.*, 2004, № 11. – PP. 153–162.
97. Dworkin R. H., Turk D. C., Farrar J. T., Haythornthwaite J. A., Jensen M. P. et al. Core outcome measures for chronic pain clinical trials: IMMPACT recommendations // *Pain*, 2005, № 113. – PP. 9–19.
98. Rolke R., Baron R., Maier C., Tolle T.R., Treede R.D. et al. Quantitative sensory testing in the German Research Network on Neuropathic Pain (DFNS): Standardized protocol and reference values // *Pain*, 2006, № 123. – PP. 231–243.
99. Chou R., Qaseem A., Snow V., Casey D., Cross J. T. Jr. et al. Diagnosis and treatment of low back pain: A joint clinical practice guideline from the American College of Physicians and the American Pain Society // *Ann. Intern. Med.*, 2007, № 147. – PP. 478–491.
100. Bennett M. I., Attal N., Backonja M. M., Baron R., Bouhassira D. et al. Using screening tools to identify neuropathic pain // *Pain*, 2007, № 127. – PP. 199–203.
101. Treede R. D., Jensen T. S., Campbell J. N., Crucci G., Dostovsky J. O. et al. Neuropathic pain: Redefinition and a grading system for clinical and research purposes // *Neurology*, 2008, № 70. – PP. 1630–1635.
102. Crucci G., Truini A. Tools for Assessing Neuropathic Pain // *PLoS Medicine*, April, 2009, V. 6, Issue 4. – e 1000045.
103. Bennett M. I. The LANSS Pain scale: The Leeds Assessment of Neuropathic Symptoms and Signs // *Pain*, 2001, № 92. – PP. 147–157.
104. Krause S. J., Backonja M. M. Development of neuropathic pain questionnaire // *Clin. J. Pain*, 2003, № 19. – PP. 306–314.
105. Bouhassira D., Attal N., Alchaar H., Bourcau F., Bruxelle J. et al. Comparison of pain syndromes associated with nervous or somatic lesions and development of a new neuropathic pain diagnostic questionnaire (DN4) // *Pain*, 2005, № 114. – PP. 29–36.
106. Portenoy R. Development and testing of a neuropathic pain questionnaire: ID Pain // *Curr. Med. Res. Opin.*, 2006, № 22. – PP. 1555–1565.

107. Freynhagen R., Baron R., Gockel U., Tolle T. PainDETECT: A new screening questionnaire to detect neuropathic components in patients with back pain // *Curr. Med. Res. Opin.*, 2006, № 22. – Pp. 1911–1920.
108. Schols J., Mannion R. J., Hord D. L., Griffin R. S., Rawal B. et al. A novel tool for the assessment of pain: Validation in low back pain. *PLoS Medicine*, 2009, V. 6, Issue 4. – с 1000047. doi: 10.1371/journal.pmed.1000047.
109. Побережний В.И., Марчук А.В. К вопросам феномена “боль”. Формулирование дефиниции “боль” на основе системного подхода // *Медицина Боли*, 2016, № 1. – С. 6–20.
110. Хомяков Д. М., Хомяков П. М. Основы системного анализа. М., МГУ, мех.- мат. фак., 1996.
111. Садовский В.Н. Основания общей теории систем. – М.: “Наука”, 1974. – 259 с.
112. Bertalanffy L. von. Vom Sinn und der Einheit der Naturwissenschaften. – “Der Student”, Bd. II, 1947, № 7–8. – S. 10–11.
113. Bertalanffy L. von. Zu einer allgemeinen Systemlehre.- “Biologia Generalis”, Bd. 19, 1949. – S. 114–129.
114. Bertalanffy L. von. Das biologische Weltbild. Bern, 1949.
115. Bertalanffy L. von. Zu einer allgemeinen Systemlehre.- “Biologia Generalis”, Bd. 19, 1949. – S. 114–129.
116. Bertalanffy L. von. An Outline of General System Theory. – “The British Journal for the Philosophy of Science”, vol. I, 1950, № 2. – Pp. 134–165.
117. Гурвич А. Г., Гурвич Л. Д. Митогенетическое излучение, физико-химические основы и приложения в биологии и медицине. – М., 1945. – 283 с.
118. Аналитическое программирование информационно-обменных процессов активных биологических форм. Концепция информологии. New Medical Technologies Foundation “AIRES®”. BIP International Association Research Center. Санкт-Петербург, 1998, 11 с. www.aires.spb.ru
119. Bertalanffy L. von. Theoretische Biologie. 2 Bd. Berlin, 1932–1942; 2 Aufl. Bern, 1951, vol. I. – P. 5.
120. Бернштейн Н. А. О построении движений. – М., 1947.
121. Bahm A. J. Systems Theory: Hocus Pocus or Holistic Science? – “General Systems”, vol. XIV, 1969. – Pp. 175–177.
122. Селье Г. (Selye H.). Очерки об адапционном синдроме. – М.: Медгиз, 1960.
123. Селье Г. (Selye H.). На уровне целого организма. – М., 1972. – 118 с.
124. Гаркави Л. Х., Уколова М. А., Квакина Е. В., Гельштейн В. И. Адаптационные реакции и резистентность организма. 2-е издание, Ростов-на-Дону, изд-во Ростовского ун-та, 1979.
125. Гаркави Л. Х., Квакина Е. Б., Кузьменко Т. С. Антистрессорные реакции и активационная терапия. Реакция активации как путь к здоровью через процессы самоорганизации. – М.: «ИМЕДИС», 1998. – 656 с.
126. Побережний В.И. Теория общего адаптационного синдрома // *Сучасні інформаційні та енергозберігаючі технології життєзабезпечення людини: Збірник наукових праць*. Випуск № 9. – К.: ФАДА, ЛТД, 2001. – С. 425–433.
127. Побережний В.И., Лойко Е.Е., Побережная А.В. Современная теория биополя и общий адаптационный синдром // *Сучасні інформаційні та енергозберігаючі технології життєзабезпечення людини: Збірник наукових праць*. Випуск № 9. – К.: ФАДА, ЛТД, 2001. – С. 434–443.
128. Побережний В. И. Теоретические основы создания коррекционно-стабилизационной медицины и метода структурно-функциональной диагностики по биоэлектрическим потенциалам биологически активных точек. *Сучасні інформаційні та енергозберігаючі технології життєзабезпечення людини: збірник наукових праць*. Випуск № 12 – Київ, 2002. – С. 242–248.
129. Побережний В. И., Полищук И. Г., Порошина М. Б. Коррекция глутаргином структурно-функционального гомеостеза организма человека, как системной организации, с целью повышения его функциональных резервов (надженности). Теоретические основы. Клинический опыт // «Глутаргин – нові принципи фармакотерапії захворювань печінки»: зб. робіт науково-практичної конференції. – Харків 2003. – С. 136–141.
130. Побережний В. И., Прохоров Д. Д., Швыдюк О. С. Новые подходы к изучению электромагнитного поля организма человека и его внутренних органов как основа создания инновационных методов диагностики // *Медицина Боли*, 2016, № 1. – С. 35–51.
131. Физиология. Основы и функциональные системы: Ф 50 Курс лекций// Под ред. К. В. Судакова. – М.: Медицина, 2000. – 784 с.

Applied significance of formalization of “pain” definition based on functional system approach. Short introducing of systems theory and its figurative and conceptual mechanism. The scheme of pathogenesis of pain phenomenon.

V. I. Poberezhnyy¹ O. V. Marchuk²

¹ *Private enterprise “Medical innovative technologies”*

² *Vinnitsia National Pirogov Memorial Medical University*

Abstract. Pain is the most common complaint of patients, that is the most multifocal by subjective perception and the most complicated by its psychophysiological determination. **Phenomenon “pain” is complex, multifocal, economic and social, moral, philosophically significant and ontological problem.**

There are different classifications of pain: “pathophysiological”, “pathogenetic”, “clinical”. This variety of classifications of pain types is the direct result of different conceptions of its genesis. The first of them is the conception of existence of particular pain receptors and afferent pain pathways transferring excitation into the cerebrum. At the same time the alternative conception “intensity theory” was formed. Then the conception uniting both specificity and intensity theories was formed. One of the most productive conceptions of pain mechanisms is “the theory of impulses distribution”. The “gene theory of pain” foundation was formed. The “multifactorial conceptual model” and so-called “biomedical model” are the most complex of current pain conceptions. The “theory of “neuromatrix” became the next stage of evolution of pain mechanisms conception and the “pathological pain conception” has been suggested. The current development of neuropsychology allowed us to speak about “neuropsychological pain model” creating. At the present time the “biopsychological pain conception” becomes more widespread. All of listed conceptions and theories have unilateral or stating character representing notions and knowledge of either effector elements of human organism of various hierarchical level of its system structural and functional set-up or processes forming the foundation for local changes in its system structural and functional organization, showing (manifesting) of feeling pain.

Pain is a sign of human organism reaction to influence or existence in its organism of pathogenic factor. In other words, it is the reflex of its system structural and functional set-up failure in human conscience as one of the feature of multivalued feeling.

The figurative conceptual apparatus of systems theory allows to form the definition of “human organism”, to form the conception of human organism as an open system, properties, particular features and behavior of its system structural and functional set-up. It also gives an opportunity to form the precised definition of pain.

Pain is a psycho-neurologic mechanism-actualized manifestation (symptom) of a system reaction or a certain state of the structural and functional set-up of a human organism, which is determined by a local pathogenic change or a locally formed change in its morphofunctional homeokinesis.

The scheme of pathogenesis that is, in fact, logical and methodological construction of its system conception, is suggested on the assumption of notice of human organism as a system, analysis of consistency and system analysis of pain phenomenon.

Keywords: issue “pain”, phenomenon “pain”, classification, types of pain, conception of pain, pain theory, theory of systems, analysis of consistency, system analysis, methodology, system approach, system, organism, human organism, structural and functional set-up, morphofunctional homeokinesis, definition “pain”, pathogenesis.

Прикладне значення формалізації дефініції «біль» на основі функціонального системного підходу. Коротке представлення загальної теорії систем та її образно-понятійного апарату. Схема патогенезу феномену «біль».

В. І. Побережний¹, О. В. Марчук²

¹ ЧП «Медичні інноваційні технології»

² Вінницький національний медичний університет імені М. І. Пирогова

Резюме. Біль – це найчастіша, найбільш багатозначна за суб'єктивним сприйняттям та найскладніша за своїм психофізіологічним визначенням скарга пацієнтів. **Феномен «біль» – це складна, багатозначна, соціально-економічна, морально-філософськи значима й онтологічна проблема. Больові синдроми призводять до значних матеріальних витрат і соціально-моральних проблем.**

Існують різні класифікації болю: «патофізіологічна», «патогенетична», «клінічна». Таке різноманіття класифікацій видів болю є прямим наслідком уявлення різних концепцій його виникнення. Перша з них – концепція існування специфічних больових рецепторів та аферентних больових шляхів, що передають збудження до головного мозку. В той же час було сформовано альтернативну концепцію «теорія інтенсивності». Надалі сформували концепцію, що об'єднує теорії специфічності та інтенсивності. Однією з найбільш продуктивних концепцій механізмів болю вважають «теорію розподілу імпульсу». Сформувався основа «генної теорії болю». Найбільш комплексною із сучасних концепцій болю є «багатофакторна концептуальна модель» і так звана «біомедична модель». Наступним етапом еволюції уявлень про механізми болю стала «теорія нейроматриксу», а також була запропонована «концепція патологічного болю». Сучасний розвиток нейропсихології дозволив говорити про створення «нейропсихічної моделі болю». На сьогодні все більше поширення отримує «біопсихосоціальна концепція болю». Усі перераховані концепції або теорії мають односторонній чи констатуючий характер, відображаючи уявлення і знання або про ефекторні елементи людського організму різного ієрархічного рівня системної структурно-функціональної його організації, або про процеси, які формують основу локальних змін системної структурно-функціональної його організації, що проявляється (маніфестує) відчуттям болю.

Біль – це ознака реакції організму людини на дію або факт присутності в її організмі патогенного чинника. Іншими словами, він як одна з ознак багатозначного відчуття є відображенням у людській свідомості порушення у системній структурно-функціональній його організації.

Образно-понятійний апарат теорії систем дозволяє сформулювати дефініцію «людський організм», сформувати уявлення про людський організм як відкриту систему, властивості, специфічні особливості й поведінку системної структурно-функціональної його організації. Також він надає можливість для формалізації уточненої дефініції «біль».

Біль – це актуалізоване психоневрологічними механізмами явище (симптом) системної реакції або визначеного стану структурно-функціональної організації людського організму, яке детермінується локальною патогенною зміною або патогенно локально сформованою зміною його морфофункціонального гомеокінезису.

Виходячи з уявлення людського організму як системи, аналізу системності та системного аналізу феномену болю, ми пропонуємо схему його патогенезу, яка, за своєю суттю, є логіко-методологічною конструкцією системного уявлення про нього.

Ключові слова: явище «біль», феномен «біль», класифікація, види болю, концепція болю, теорія болю, теорія систем, аналіз системності, системний аналіз, методологія, системний підхід, система, організм людини, структурно-функціональна організація, морфофункціональний гомеокінезис, дефініція «біль», патогенез.

PainMedicine Digest

Техніка мікродіалізу при дослідженні хронічного м'язового болю

Біль є суб'єктивним відчуттям і такі напівоб'єктивні методи, як пальпація м'язів або оцінка больового порогу, мають обмежену чутливість і часто не корелюють з інтенсивністю болю.

Мікродіаліз являє собою придатний до проведення *in vivo* метод для вивчення місцевої тканинної альтерації. Методика дозволяє проведення безперервного відбору проб речовин з м'язового інтерстицію. Останнім часом зазначалося, що екстрацелюлярний матрикс грає основну роль у фізіологічній функції клітин, включно з первинними аферентними ноцирецепторами. Трапецієподібний, жувальний, бічний широкий і литковий м'язи обстежувалися у людей з хронічним м'язовим болем.

Шкіра і підшкірна клітковина над м'язом досліджуваного анестезується місцево ін'єкцією (наприклад, 0,5 мл Гілокаїну (20 мг/мл)) без адреналіну, необхідно уникнути знеболення м'язу. Після цього, тонкий катетер імплантується в м'язову тканину і повільно вводять розчин (перфузатор) через інфузійний пристрій.

Під час перфузії молекули позаклітинного простору здійснюють пасивну дифузію через мембрану і можуть бути зібраними через вихідний отвір катетера для мікродіалізу. Ця рідина, визначена як діалізат, відповідає складу позаклітинного простору, в якій можна досліджувати молекули різного характеру – від запальних та метаболічних до больових та антиноцицептивних субстанцій