

Опубликовано в: СКЭНАР-терапия и СКЭНАР-экспертиза. Сборник статей. Выпуск 1 / под ред. Я.З.Гринберга - Таганрог, 1998 г. – С. 17-27.

Автор(ы): Ревенко А.Н.

Название статьи: Адаптационно-адаптивная регуляция (СКЭНАР) теоретическое и практическое обоснование

Ключевые слова: Адаптационно-адаптивная регуляция, самоконтролируемая энерго-нейроадаптивная регуляция (СКЭНАР), система «организм-прибор», функциональные системы, патологические системы, функциональные патологические системы, адаптация

Аннотация: В статье представлены результаты разработки общих теоретических воззрений по проблеме самоконтролируемой энерго-нейроадаптивной регуляции (СКЭНАР) или адаптационно-адаптивной регуляции (ААР), которая, по сути, представляет собой систему "организм-прибор", а также анализ клинических наблюдений, позволяющий сделать ряд общих рекомендаций по повышению эффективности СКЭНАР-терапии и СКЭНАР-экспертизы. В основу теории положена теория функциональных систем (ФС), основы адаптационных систем, теории патологических систем, исследования о роли кожного покрова и его связи с внутренними органами. Описываются значение ФС, условия возникновения и роль патологических систем (ПС) и адаптации в развитии заболеваний, а также возможность создания функциональных патологических систем (ФПС), в частности, при использовании СКЭНАРа, позволяющих проводить коррекцию состояния организма. Подчеркивается, что СКЭНАР, как прибор, создавая систему "организм-прибор" создает ФПС, что способствует нормализации патологически измененных ФС. Описываются также восемь практических выводов, основанных на многолетнем опыте проведения СКЭНАР-терапии.

АДАПТАЦИОННО-АДАПТИВНАЯ РЕГУЛЯЦИЯ (СКЭНАР) ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ И ПРАКТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ

"Человек есть тайна. Ее надо разгадать, и ежели будешь ее разгадывать всю жизнь, то не говори, что потерял время: я занимаюсь этой тайной, ибо хочу быть человеком"

Ф.М. Достоевский

СКЭНАР - самоконтролируемая энерго-нейроадаптивная регуляция, в дальнейшем адаптационно-адаптивная регуляция (ААР). Адаптационная - поскольку происходит целенаправленная защитная реакция организма и адаптивная - поскольку происходит изменение воздействующего сигнала за счет изменений в организме (выраженных в изменении электрокожного импеданса). ААР, по сути, представляет собой органически связанную систему ОРГАНИЗМ - ПРИБОР.

Целью настоящей работы является разработка общих теоретических воззрений по проблеме ААР с позиций системного подхода, а также анализ клинических наблюдений, позволяющий сделать ряд общих рекомендаций по повышению эффективности СКЭНАР-терапии и СКЭНАР-экспертизы.

Следует сразу отметить, что вначале появился прибор (см. Введение), а по мере накопления данных и теоретических обобщений стало ясно, что СКЭНАР - новая медицинская технология.

Системный подход с каждым годом все шире получает развитие в различных областях знаний - от частных научных дисциплин до философских обобщений. Он используется для объяснений различных явлений природы и общества. Системный подход к человеческому организму считается чисто русским явлением, в зарубежных научных кругах более ценен "молекулярный" подход (хотя еще Декарт называл человека машиной и описывал его отличительные признаки). Из русских представителей, использовавших системный подход необходимо отметить И. П. Павлова, И.М.Сеченова, П.К.Анохина, Г.Н.Крыжановского, И.И.Мечникова, врачей - практиков А.С.Самохотского, И.Б.Чарковского и др..

В основу дальнейшего изложения положена теория функциональных систем, основы адаптационных систем, теории патологических систем, исследования о роли кожного покрова и его связи с внутренними органами.

Все явления живой и неживой природы на земле представляют собой совокупность иерархически взаимосвязанных, взаимопроникающих, взаимодействующих функциональных систем (ФС). Живые существа в процессе их эволюции вписались в относительно устойчивые системы неорганического мира на Земле и отразили в своей организации принципы системного построения неорганического мира и межпланетарных взаимодействий. Сложились устойчивые ФС, включающие в себя живые существа и определенные процессы окружающего мира. Можно говорить о ФС волнового, атомного, молекулярного, клеточного, организменного и, наконец, популяционного уровней, охватывающих живую и неживую природу.

Организм человека есть, конечно, система, самоорганизованная иерархия ФС, открытая по отношению к внешней среде (то есть свободно обменивающаяся с ней энергией и веществом), адаптивная система автоматического приспособления или поиска (упорядоченного или методом проб и ошибок), с целью достижения наилучшего результата при случайном непредвиденном изменении характеристик окружающей среды или внутренних динамических изменений. Человек соответствует кибернетической системе, включающей систему управления и объект управления, работающей по принципу обратной связи или аутостабилизации.

Целостный организм строится на основе многосвязного регулирования иерархически интегрированных организованных ФС, во взаимодействии с окружающей средой (начиная от процессов, реализующихся субклеточными и клеточными элементами и кончая реакциями эндокринной и нервной систем). Эти ФС составляют в конечном счете слаженно работающий целостный организм, как динамическое объединение, когда наблюдается доминирование той или иной ФС, имеющей в данный момент наиболее важное значение для организма. Все другие ФС выстраиваются в определенном иерархическом порядке, начиная от молекулярного и вплоть до организменного и социально-общественного уровней.

Соподчиненные системы обладают самостоятельностью необходимой для обеспечения процессов жизнедеятельности каждого образования, как саморегулирующиеся, хотя и полуоткрытые системы. Собственные механизмы регуляции автономны и находятся в известной мере в антагонистических отношениях к регулирующим влияниям более высокого уровня.

Функциональные антагонисты существуют вплоть до клеточного уровня, обеспечивая реализацию разнонаправленных клеточных процессов. Принцип двойственной, или антагонистической регуляции функций, реализуется в деятельности каждой ФС, каждой структуры, при выполнении любой реакции. Во всех случаях осуществление функции происходит под контролем взаимодействующих антагонистических механизмов. Даже функциональная посылка поступает одновременно в два адреса, при этом последующая структура испытывает уже двойственное - и активирующее и тормозящее влияние.

В любой ФС объединяются различные органы и даже тканевые процессы независимо от их принадлежности к анатомическим системам, с включением нервных и гуморальных

регуляторных механизмов. Результат деятельности одной ФС входит в качестве доминанты в результат деятельности другой.

Каждая ФС для обеспечения своего полезного в целом для организма результата избирательно объединяет и нервные элементы, расположенные на различных уровнях, а интеграция их возбуждений специфична для разных узловых стадий ФС. И даже участки мембран некоторых нервных клеток могут обслуживать различные ФС.

Ни одна организация, сколь обширна она не была бы по количеству составляющих ее элементов, не может быть названа самоуправляемой, саморегулирующейся системой, если ее функционирование не заканчивается каким-либо полезным для системы результатом со своей мерой реакции и если отсутствует обратная информация в управляющий центр о степени полезности этого результата. Адаптационное значение имеет регуляция функций с мерой реакции. Именно мера отличает физиологическую реакцию от патологической. Чем совершеннее механизмы регуляции, тем точнее и мера реакции. А неадекватность реакций организма - всегда патогенный фактор для организма.

Клеточные ФС - это лишь часть целого организма. В механизмах оптимального приспособления важную роль играет и поверхностная мембрана кожных клеток, которая также специфически приспособлена к восприятию определенных раздражителей. При этом она изменяет свою структуру, что приводит к появлению специального сигнала - генерации трансмембранного потока неорганических ионов, которые, в свою очередь, запускают цепь физико-химических, биологических процессов, формирующих ответную реакцию организма.

В электротерапии считается, что биологическая ткань, заключенная между электродами и возбудимым участком нерва выполняет роль "пассивного" проводника, ослабляющего индивидуально отдельные частотные компоненты стимула, изменяя его форму. К таким пассивным тканям относится и кожа.

Известно, что кожа тесно связана со всеми органами и системами организма, участвует в различных реакциях. В коже много рецепторов, которые по своей функции поливалентны. Только в коже есть потовые и сальные железы. Только в коже образуется кератин и меланин. Меланин обладает свойствами стабилизации радикалов и участвует в реакциях переноса электронов.

Кожа - одно из внешних эффекторных звеньев ФС, обеспечивающих различные показатели внутренней среды организма. Это указывает на избирательное включение точек (зон) кожи в разные ФС не по морфологическому (что признано в клиническом иглоукалывании), а по функциональному признаку. Воздействие через кожу (но как элемент, воспринимающий раздражение) с целью получения интегрированного приспособительного результата, направленного на гомеостаз, заставляет признать кожу не только как эффекторный "пассивный" исполнитель, а как управляющее звено в адаптационных процессах организма.

В последние годы доказано, что кожа человека по своему функционально - структурному строению отличается от кожи млекопитающих. Добавлен еще один отличительный признак человека!

Работу многих ФС объединяет кровь, лимфа и межклеточная жидкость, где сосредоточиваются предконечные приспособительные результаты. В ФС объединяются различные органы и даже тканевые процессы независимо от их принадлежности к анатомическим системам с включением нервных и гуморальных регуляторных механизмов.

Любая ФС имеет принципиально однотипную организацию и включает общие универсальные для разных ФС периферические и центральные узловы механизмы. По своей структуре каждая ФС представляет собой циклическую замкнутую структуру с саморегулирующейся организацией. ФС независимо от сложности ее организации имеет однотипную "центральную" структуру.

Последняя складывается из изменяющих друг друга условных стадий: афферентный синтез, принятие решений, акцептор результата действия, эфферентный синтез, формирование самого действия и, наконец, оценка достигнутого результата.

Узловым физиологическим аппаратом формирования цели в любой ФС является АКЦЕПТОР РЕЗУЛЬТАТОВ ДЕЙСТВИЯ (АРД). АРД - стадия программирования основных параметров требуемого результата и их постоянная оценка на основе обратной афферентации. Функционально АРД представлен в форме комплексных биохимических механизмов у одноклеточных организмов.

ФС представляют собой единство энергетических и информационных процессов, единство материального и идеального.

После удовлетворения ведущей потребности в доминирующей ФС, деятельностью организма завладевает определенная по биологической и социальной значимости потребность, она строит следующую ДФС. При определенных условиях ФС реформируется в патологическую систему (ПС) с соответствующим патологическим процессом. ПС - это системная патофизиологическая категория, т.е. та организация различных образований, которая возникает в условиях патологии и которая определяет специфику данного синдрома.

Каждый патологический процесс имеет свою структуру. Различают патогенетическую структуру (это ПС с образованием в ней патологической детерминанты-генератора патологически усиленного возбуждения (ГПУВ)) и патоморфологический субстрат с тканевыми клеточными и субклеточными повреждениями.

Роль системообразующего фактора в ПС играет патологическая детерминанта, а ее нейропатофизиологической основой является ГПУВ. ГПУВ возникают в разных отделах ЦНС. Механизм его возникновения связан с нарушениями торможения популяции нейронов вследствие молекулярных и клеточных изменений, и способностью нервной системы удерживать приобретенные формы активности, в том числе и патологической, за счет своих собственных молекулярных механизмов и межнейронных взаимодействий. Сам нервный импульс, несущий конкретную информацию, является нейродинамическим преобразованием поступающей информации, его структура служит для быстрой передачи сигналов о раздражителях.

Функциональная детерминантная посылка подчиняет себе образования, вышедшие из общего интегративного контроля. Станциями назначения патологической детерминанты являются те структуры, где ослаблены механизмы тормозного контроля и ауторегуляции, и где повышенная возбудимость воспринимающих структур. Вовлечение этих структур в ПС, определяет вектор развития патологического процесса и всей ПС.

Деятельность ПС и ее результат не соответствуют потребностям организма, они определяются лишь поведением патологической детерминанты, носят дезадаптивное значение для организма. Все основные патогенетические звенья связаны между собой. Исходная потребность целенаправленного поведения, индивидуальная программа для удовлетворения мотивации, обратная афферентация от результата в ПС отсутствуют. В цикле развития ПС отсутствует также формирование акцептора результатов действия.

При патологических состояниях организма, затрагивающих различные уровни ФС, происходит рассупрессивание, растормаживание и проявление собственных свойств ФС низкого уровня. Одновременно возникают два процесса, имеющие противоположный характер по своей биологической значимости. С одной стороны происходит нарушение регуляторных механизмов иерархии результатов с положительным приспособительным эффектом и последующим развитием патологических реакций; с другой - компенсаторно-восстановительный процесс, направленный на функциональную перестройку, обеспечивающую в конечном итоге ликвидацию возникшего дефекта функции и последующую нормализацию интегративной деятельности.

Функциональная перестройка происходит за счет сужения всей афферентации ФС, выделения сигнала о дефекте, реорганизации центральных механизмов и эффекторных образований для обеспечения полезного результата ФС и организма в целом за счет консолидации новых элементов ФС, санкционирования компенсации, упрочения и закрепления сложившейся компенсации.

Совместно с компенсаторными механизмами (впрочем как и при работе ФС в норме) в организме работают неспецифические адаптационные реакции.

Адаптационные реакции реализуются не ФС и не ПС. Это самостоятельная третья форма существования определенной ФС. Буферная система между изменяющейся внешней средой и внутренней, стремящейся к гомеостазу, средой организма, с двойственными дихотическими функциями - к внешней среде -изменчивость, к внутренней - стабилизация, приспособление. Но главным, как и в ФС является АД, формирующий основную доминирующую ФС. Адаптация - это формирование определенной доминирующей ФС. При этом стабильная адаптивная активность организма в целом изменяется в меньшей степени, чем таковая составляющих ее подсистем, а их взаимодействие порождает новые интегративные качества, не присущие отдельным образующим подсистемам. В адаптации заложена способность организма к выздоровлению, но защитные реакции не всегда оптимальны и как следствие возможно развитие болезней адаптации.

Комплексная патогенетическая терапия (КПТ) должна охватывать различные звенья всей ПС. Если не будет осуществлена вся система лечебных вмешательств, направленных на базисные звенья патологического процесса и их ликвидацию, то эффект так называемого выздоровления будет подобен ликвидации надводной части айсберга.

Комплексная терапия (КТ), включающая в себя КПТ, должна быть направлена на устранение первичных и вторичных патогенных факторов, нормализацию внутрицентральных отношений, клеточных и мембранных процессов и метаболизма, включая нервную ткань. Только в этом случае можно добиться нормализации измененной деятельности патологически измененных систем. Но даже при активации антагонистов тех функциональных систем, на базе которых возникли ПС, не удастся добиться стойкого комплексного терапевтического эффекта. Это иногда возможно, если не происходит подавление их активности ПС. Для активации антиПС, подавления ПС, нужны мощные средства (большие дозы лекарств и другие методы воздействий), нужно знать четко все патогенетические звенья развития ПС, с целью уменьшения доз воздействующих средств. Но эти влияния также сказываются на ФС и на общем интегративном контроле и часто вызывают побочные эффекты. А это требует дополнительной коррекции.

Для коррекции состояния организма могут быть использованы вещественный, энергетический и информационный тип управления.

К энергетическому типу управления относятся, в частности, электрические воздействия, адекватные естественной биоэлектрической активности соответствующих структур. Это возможно с помощью "управляющих" воздействий, формируемых техническими средствами.

Воздействие является входным возмущением для биологического звена, а физиологические показатели организма должны служить управляющими факторами формирования параметров этого воздействия при единстве и однородности информационных потоков. Входное воздействие должно складываться с эндогенными регулируемыми факторами, восполнять потери естественной функции или вызывать корректирующую реакцию регулирующих систем организма, направленную, в основном, на изменение текущего состояния. Структура воздействия должна повторять естественную биоэнергетическую активность возбуждаемых структур. Приближая структуру воздействия к структуре управляющих сигналов эндогенных регуляторов, можно адекватно управлять физиологическими функциями, вызывать их направленное изменение.

Для создания определенной ритмичности генерации потенциалов действия, воздействие должно формироваться в виде импульсной последовательности серий, чередующихся с паузами. Динамическое согласование параметров воздействия и состояния биологического объекта должно достигаться обратной связью, направленной на достижение требуемого результата.

Воздействие раздражителя на возбудимые ткани подчиняется аккомодационным законам и проявляется активной реакцией организма на его неожиданные изменения

ориентировочной исследовательской реакцией (ОИР). ОИР зависит от не специфичности стимуляции, от сложности содержания в ней нерасшифрованной информации и скрытой двусмысленности, сходства ее с раздражителями, несущими генетически заложенную информацию о полезности или вредности данного признака. Усиление и скорость этих реакций происходят до определенного предела и зависят от эфферентных влияний, включающих и неспецифические центробежные пути.

Однако в современной электротерапии не предусмотрен мотивационный информационный сигнал организма, поскольку при стимуляции обычно добиваются определенного результата, зависящего от внешних и внутренних условий. Результат же должен быть направлен на вовлечение местных, сегментарных и общих реакций организма, которые во время патологического процесса постоянно меняются, периодически стабилизируются, переходя на новые гомеокинетические уровни. Это возможно только при постоянно-динамическом контроле воздействия, что не удается осуществить даже при контроле воздействия, проводимой компьютеризированным прибором (intelligent TENS).

Программа такой биотехнической системы должна быть ориентирована на решение вопросов: как осуществляются механизмы развития ПС; как осуществляется компенсация физиологических функций при их нарушениях, как изменяются адаптационные реакции организма?

А не просто ли найти пути нормализации патологически измененных ФС, основанные на формировании функциональных патологических системы (ФПС).

Здесь еще один раз подчеркнем разницу между ФС и ПС. ФС основываются на анализе результатов акцептора результатов, непрерывно рассыпаются и создаются вновь. ПС за счет наличия мощного ГПУВ создает жесткую систему, включающую в себя, в зависимости от динамики патологического процесса новые жесткие ПС. Следовательно возникает задача - сформировать доминирующую потребность в патологически измененной системе для последующего ее удовлетворения и формирования следующей ФПС, одновременно не оказывая влияния на формирование подобной потребности в ФС с многопараметрической иерархией результатов.

Создание новой функциональной организации, обеспечивающей ликвидацию возникших нарушений - это создание ФПС, которая структурно-функционально похожа на ФС организма.

Создать такие ФПС внутри организма невозможно, так как и структурно и функционально ПС и ФС не равны. Практически это оказалось возможным, а настоящая работа в некоторой мере дает тому теоретическое обоснование, за счет оригинального воздействия на биологический объект, названного самоконтролируемой энергонейроадаптивной регуляцией СКЭНАР-терапией, системой "организм - прибор". Соответствующий прибор созданный инженером А.А.Карасевым был назван "СКЭНАР".

Из сказанного следует, что воздействие на организм человека с целью формирования ПФС и с влиянием на адаптационные процессы, должно оказываться открытой неравновесной системой по отношению к организму, являющейся одновременно объектом управления и управляющим звеном, формирующим регулирующее воздействие, адаптирующееся к функциональному состоянию "стимулируемых" тканей за счет быстрореагирующей информационной обратной связи, при которой контроль и воздействие неразделимы. Это и есть создание единой системы "организм - прибор" - системы ФПС.

Воздействие должно осуществляться на кожные покровы, автоматически изменять свои параметры в соответствии с реакцией организма на оказываемое воздействие (с учетом общерегулируемых изменений в организме).

В качестве воздействия необходимо применять электрический ток, приближенный по своим параметрам, включая динамические изменения, к эндогенным сигналам. В качестве такого сигнала в приборе СКЭНАР выбран динамический патологический информационный нейроподобный сигнал (импульсный биполярный ток без постоянной составляющей).

Многолетние практические наблюдения позволили сделать ряд полезных выводов.

1. Способ получения биологически активного импульса, связанный с настройкой аппаратов, со схемотехническими решениями (различными динамическими изменениями воздействующих импульсов при стимуляции тканей межэлектродного пространства) существенно влияет на терапевтический эффект. Некоторые аппараты вызывают быстрые динамические и стойкие электрофизиологические изменения, и как правило быстрый положительный терапевтический эффект, другие - практически не вызывают таковых.

2. Терапевтический эффект связан с изменением формы сигнала в процессе процедуры и со способом формирования импульсов (серии импульсов перемежающихся с паузами, с определенной скоростью изменения энергии импульсов в серии), но мало зависит от изменения частоты следования импульсов в серии. Изменение формы сигнала и скорости этих изменений, связанные с изменением электрокожного потенциала, наблюдаются до определенного предела. Более стойкий терапевтический эффект наблюдается при максимальной вариабельности воздействующего сигнала. Продолжение воздействия после стабилизации электрофизиологических параметров (а следовательно и параметров воздействующего сигнала) почти не приводит к улучшению терапевтического эффекта. Все это привело к развитию способа индивидуально дозированного воздействия (в приборе реализована светозвуковая индикация окончания воздействия).

3. Изменение электрокожного импеданса приводит к изменению начальной программы воздействия. Скорость изменений импеданса тканей и время окончания этих изменений, как уже отмечалось, влияет на терапевтический эффект. Следовательно изменение импеданса тканей в межэлектродном пространстве служит не только сигналом управления работой прибора, но и одновременно запускает в организме механизмы контроля (компенсаторные процессы с исчезновением патологических расстройств в тканях и органах, механизмы нормализации системного организменного регулирования). Изложенное является предпосылкой возможности индивидуального дозирования по одному критерию - отсутствию дальнейшей динамики комплексного импеданса.

4. Прибор сконструирован таким образом, что при подключении к нему эталонной нагрузки он работает следующим образом (с точки зрения индикации левого светодиода): свечение 3 сек., пауза 1 сек., свечение 3 сек., светозвуковая сигнализация об окончании цикла воздействия. Указанный режим называется нулевым. При работе на кожном покрове такой режим свидетельствует об отсутствии изменений электрокожного импеданса (при этом терапевтический эффект не наблюдается).

Длительные клинические наблюдения показали, что независимо от пола, возраста, наличия патологических выявленных расстройств и их сочетаний, независимо от выраженности проявлений, давности патологических расстройств, независимо от времени воздействия и количества процедур наблюдаются однотипные изменения нулевого режима, которые можно разделить на пять групп (режимов). Указанные изменения позволили разработать СКЭНАР-экспертизу, позволяющую оптимизировать терапевтические процедуры, выбирать тактику лечения, прогнозировать состояние пациента.

Характеристики первого режима: две и более серий свечения светодиода, как правило неравных между собой, продолжительностью меньше трех секунд с неравными паузами между свечениями. Иногда серии могут состоять из очень коротких свечении, плохо определяемых глазом.

Характеристики второй группы: первая серия - после постановки электрода на кожу продолжительностью больше трех секунд. Это основной признак группы. Данная первая серия может быть и десятки минут. Последующие серии импульсов и паузы между ними разной длительности до сигнала об окончании цикла индивидуально-дозированного воздействия.

Основные характеристики третьей группы: равные серии импульсов по длительности и равные паузы. Длительности серий больше трех секунд, продолжительность пауз больше одной секунды. Только первая серия меньше трех секунд.

Критерии четвертой группы: основные определяющие характеристики соответствуют второй группе, но отличаются следующими признаками - аппарат полностью выключается без сигнала об индивидуально-дозированном воздействии и, как правило, нет второй и последующих серий.

Характеристики пятой группы: основной критерий сочетание признаков различных групп, переходящих друг в друга (1+2, 1+2+1, 3+1, 3+2 и т.д.). Завершается цикл воздействия так же сигналом индивидуально-дозированного воздействия.

Дальнейшие наблюдения относятся к вопросу оптимизации СКЭНАР-терапии. Отметим с этой целью, что при работе с пациентами выявлены следующие закономерности: режимы 1,2,3, в процессе терапии зачастую циклически сменяют друг друга. За режимом 1 следует 2, затем 3, затем 1 режим и т.д. Указанные циклические изменения назовем адаптационными стадиями.

5. Стойкие терапевтические изменения, местные и системные, наблюдаются при прослеживании определенных выше циклических режимов: через единицу до тройки в зоне воздействий. Изменения режимов наблюдаются не чаще чем через сутки.

6. Достоверные признаки выздоровления со стойким последующим терапевтическим эффектом достигаются в случае воздействия на области с более низким режимом. В этом случае также быстрее идет смена режимов.

7. Быстрый терапевтический эффект, как местный, так и системный наблюдается:

- при быстрой циклической смене режимов;
- при наличии на первой процедуре режима 1 над очагом патологии, предъявленным пациентом;
- при отсутствии в процессе терапии режимов 4,5.

8. Отсутствие положительных клинических сдвигов наблюдается в случаях когда:

- в зоне очага патологии были режимы 4,5, причем длительно отсутствует динамика электрофизиологических параметров. Воздействовать на эти зоны нецелесообразно. При обработке других зон через некоторое время на зонах, где наблюдаются 4 и 5 режимы, возникают адаптационные стадии 1,2,3;
- над областью патологии на первой процедуре наблюдается второй режим. Лишь после получения в этой зоне первого режима начинают проявляться быстрые положительные сдвиги.

Литература

1. Анохин П.К. Единство центра и периферии в нервной деятельности, 1935г.
2. Анохин П.К. Общие вопросы физиологических механизмов. Анализ и моделирование биологических систем. 1979 г.
3. Анохин П.К. Теория функциональных систем. 1970 г.
4. Анохин П.К. Очерки по физиологии функциональных систем. 1975г.
5. Анохин П.К. Узловые вопросы теории функциональных систем, 1980г.
6. Афанасьев В.Г. О целостных системах. 1980 г.
7. Кедров Б.М. Системные исследования. 1979 г.
8. Ланге О. Исследования по общей теории систем. 1969 г.
9. Месарович М.Д. Теория систем и биология. Точка зрения теоретика, 1970г.
10. Судаков К.В. Общая теория функциональных систем, 1984г.
11. Судаков К.В. Функциональные системы организма, 1990г.
12. Швырков В.Б. Системные аспекты нейрофизиологии поведения, 1970г.
13. Шидловский В.А. Эфферентно-эффекторная часть функциональной системы. 1973 г.
14. Бехтерева Н.П. Здоровый и больной мозг человека, 1980г.
15. Ильин В. С. Гомеостаз. 1976 г.
16. Корнева Е.А. Регуляция защитных функций организма. 1987г.
17. Меерсон Ф.З. Адаптация, стресс и профилактика. 1981г.
18. Северин С.Е. Проблема нервной трофики в теории и практики медицины. 1963 г.

19. Франкштейн С.И. Рефлексы патологически измененных органов 1951 г.
20. Хананашвили М.М. Патология высшей нервной деятельности. 1983 г.
21. Беленное Н.Ю. Принцип целостности в деятельности мозга. 1980г.
22. Гильман И.М. Актуальные проблемы заболеваний и выздоровления. 1983 г.
23. Сперанский А.Д. Элементы построения теории медицины, 1935г. "Патологии нервной регуляции функций". Сборник научных трудов под ред. Г.Н.Крыжановского, вып. 5, Москва 1987 г.