

Павлова Л. П., Январева И. Н.

КОНЦЕПЦИЯ АКТИВНОЙ АДАПТАЦИИ И ПРИНЦИП ДОМИНАНТЫ: СИСТЕМНО-ДИНАМИЧЕСКИЙ ПОДХОД К "НОРМЕ РЕАКЦИИ"

Адрес статьи: www.gramota.net/materials/1/2009/5/41.html

Статья опубликована в авторской редакции и отражает точку зрения автора(ов) по рассматриваемому вопросу.

Источник

Альманах современной науки и образования

Тамбов: Грамота, 2009. № 5 (24). С. 101-104. ISSN 1993-5552.

Адрес журнала: www.gramota.net/editions/1.html

Содержание данного номера журнала: www.gramota.net/materials/1/2009/5/

© Издательство "Грамота"

Информация о возможности публикации статей в журнале размещена на Интернет сайте издательства: www.gramota.net

Вопросы, связанные с публикациями научных материалов, редакция просит направлять на адрес: almanac@gramota.net

Таким образом, нами выявлен интервал кислотности среды, в котором наблюдается максимальная степень извлечения Cr(III) полимерными комплексообразующими сорбентами данного класса, и установлена продолжительность сорбции и влияние на нее температурного фактора.

Список использованной литературы

Басаргин Н. Н. и др. Органические реагенты и хелатные сорбенты в анализе минеральных объектов. М.: Наука, 1980. 190 с.

Басаргин Н. Н., Оскотская Э. Р., Симакова О. Е., Дорофеева Е. А. Теоретические и практические аспекты применения полимерных хелатообразующих сорбентов o,o' - диокси - азо - функциональной аналитической группировкой в анализе объектов окружающей среды на содержание Be , Cd , Sc , Y , Co , Ni : монография. Орел: ОГУ; Полиграфическая фирма «Картуш», 2006. Т. 1. 176 с.

Лаврухина А. К., Юкина Л. В. Аналитическая химия хрома. М.: Наука, 1979. 218 с.

Оскотская Э. Р. Хелатообразующие сорбенты на основе полистирола в анализе природных и технических объектов // Химико-экологические проблемы центрального региона России: материалы I Всероссийской научной конференции. Орел, 2003. С. 29-44.

КОНЦЕПЦИЯ АКТИВНОЙ АДАПТАЦИИ И ПРИНЦИП ДОМИНАНТЫ:
СИСТЕМНО-ДИНАМИЧЕСКИЙ ПОДХОД К «НОРМЕ РЕАКЦИИ»

*Павлова Л. П., Январева И. Н.
СПбГУ*

Непреходящая значимость творчества выдающегося отечественного ученого А. А. Ухтомского связана с открытием доминантного механизма как инвариантного принципа интеграции и саморазвития живых систем. «Это не моя теория, а простая действительность нашей нервной системы и обыденного поведения. Старая физиология разложила центральную нервную систему на множество отдельных рефлекторных дуг. Как у этого множества складывается единство, вновь и вновь интегрируется действие около определенного вектора» [Ухтомский, 1966, с. 5]. Концепция доминанты вносит в системную физиологию фактор, не учитываемый в других физиологических теориях - *неравновесие как инвариантный структурный принцип* развивающихся живых систем, как полагал А. А. Ухтомский, - «от протоплазмы до нейрональной системы, и различной сложности центрально-периферических ансамблей». Несомненно глубокая связь открытия А. А. Ухтомского с фундаментальным признаком жизни - диссимметрией в соответствии с законом Пастера-Кюри.

В наиболее общем определении А. А. Ухтомский отмечал главную фундаментальную черту принципа доминанты - «это тип связи, тип координации событий во времени», подразумевающий динамическое неравновесие в ансамбле: наличие главенствующего очага возбуждения и сопряженного с ним торможения остальных областей. Это универсальный механизм устранения лишних степеней свободы в сложной системе для создания вектора поведения, но и основа повышения биоэнергетического ресурса организма. Доминанты мозга всегда стоят между организмом и средой, «какие доминанты, такие и мы сами, и так реагируем на среду», писал А. А. Ухтомский.

Важнейшее свойство живых систем - активное устремление к взаимодействию со средой обеспечивают доминанты, которые «ищут своего подкрепления» и вовлекают в процессы новообразования весь организм. А. А. Ухтомский подверг критике представление о раздражителе как «нарушителе равновесия», приводящем к растрате энергии, и о рефлексе как механизме возврата живой системы к исходной точке отсчета - покою, восстановителю растрат. В норме раздражитель - катализатор процесса жизнедеятельности, рецептивная система организмов не могла бы развиваться, если бы рефлекторная система всего лишь ограждала ее от сближения с раздражителем. Рефлекторная система принципиально и в первую очередь дает место реакциям сближения со средой, распознавания ее, тогда как лишь вторично вступают в дело реакции защитного значения. Устойчивое существование живых систем в изменяющейся среде предполагает непрерывно возобновляемое равновесие сосуществующих компонентов.

Сложная биологическая система не только возвращается к прежнему состоянию равновесия, но вырабатывает новое состояние равновесия, *новую норму*. А. А. Ухтомский вскрыл значение «инерционных фокусов» возбуждения, доминант - являясь «нарушителями» равновесия, вместе с тем они выступают и как его «возобновители - в самом прямо энергетическом смысле слова». Реакция сближения организма со средой обеспечивается доминантами - инерционными главенствующими фокусами возбуждения, в процессе их каталитического подкрепления приходящими из среды раздражениями, переустанавливающими норму реакции организма как целого. Активная адаптация - это норма развития целого в новой среде.

А. А. Ухтомский опирался на открытия своего учителя Н. Е. Введенского, который выдвинул представление об интервале возбуждения: продолжительность состояния возбуждения в данном субстрате, характеризует степень инерционности субстрата. Сопоставление систем организма по скоростям восстановления нарушенного равновесия привело к открытию закона относительной физиологической лабильности (ФЛ). Параметр ФЛ раскрывается как скорость, с которой данная ткань успевает закончить полный период возбуждения во времени. Поскольку организм состоит из звеньев с разным уровнем ФЛ, поставленных в необходимость работать совместно, то налаженное единство действия организма достигается настолько,

насколько его отдельные звенья способны взаимно влиять друг на друга, сдвигая величину ФЛ. Когда инерционное звено под действием импульсов запаздывает в воспроизведении ритма, наблюдается переход в акт торможения - «функциональный пессимум». Когда более лабильное звено своими повторительными импульсами способно поднять лабильность инерционного партнера формируется «функциональный оптимум».

Было открыто явление «усвоения ритма», сонстраивания ФЛ при переходе организма к новому равновесию. Закономерна реакция ускорения элементарных процессов (активного транспорта ионов через мембрану) при действии слабых и оптимальных раздражителей [Голиков, 1950]. Гуморальные факторы в текущих условиях становятся тормозящими или возбуждающими в зависимости от возможности перестроить ФЛ. Повышение ФЛ наблюдается при адаптационно-трофических влияниях, адренергических воздействиях симпатической нервной системы и ретикулярной формации, в эффектах субординационных влияний центров на периферию.

В работах университетских физиологов показана универсальность подхода к различным проявлениям дееспособности человека на основе единого критерия ФЛ [Виноградов, 1966; Павлова, 1998; 2000; Январева и соавт., 2001; Павлова, Ноздрачев 2005]. Дееспособность определяется мерой ФЛ, утомление - результат запаздывания в росте ФЛ определенных звеньев организма. Установлено, что процесс активной адаптации протекает через преодоление начальной дискоординации за счет сонстраивания ФЛ: от «функционального пессимума» к формированию «функционального оптимума», новой «нормы реакции». Таким образом, упражнение идет путем преодоления утомления (Рис. 1).

А. А. Ухтомский утверждал, что нервная система отнюдь не начинается с наименьшего, действия «как заданного даром», она приходит к нему, как и достижению в конце, только для того, чтобы началась новая текущая деятельность, новая борьба с сопротивлениями.

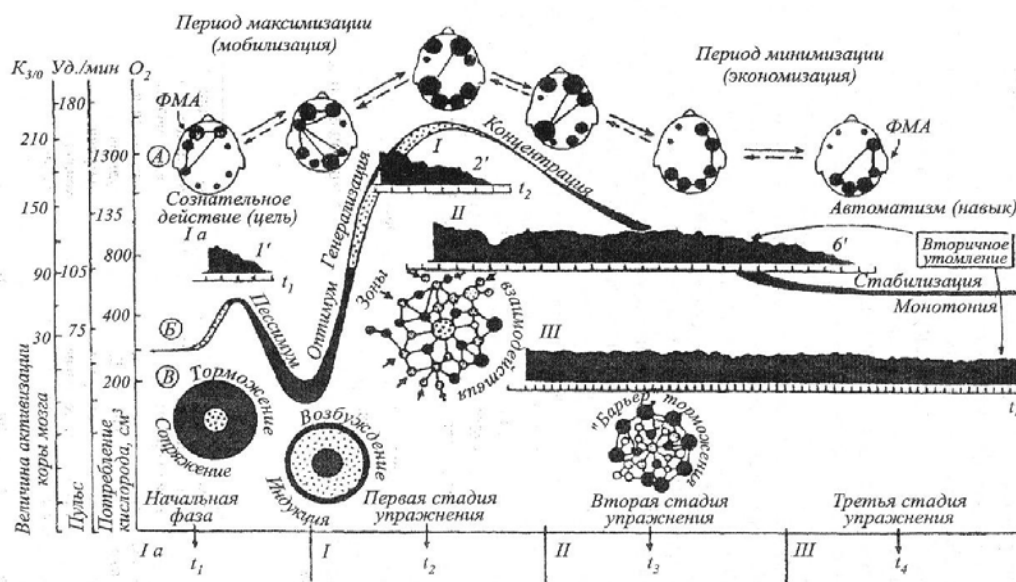


Рис. 1. Стадии формирования адаптационной доминанты [Павлова 2000]

А. Обобщенная кривая, отражающая двуфазное развитие процесса активной адаптации (этапы мобилизации и стабилизации) в показателях энергозатрат (O_2 - потребление кислорода в мл.), центрально-вегетативных (пульс - уд./мин.) и центрально-нервных сдвигов (активация коры мозга по ЭЭГ) на последовательных стадиях упражнения (1а, 1, II, III).

Б. Смена локализации доминантного фокуса максимальной активации в коре головного мозга - показана величиной черных кружков на проекциях полушарий.

На кривую А. наложены эргограммы мышечных сокращений (отметка времени одно деление - 15 с. работы). Снижение амплитуды эргограмм отражает «первичное» (на стадиях 1а, 1 и II стадиях) и «вторичное» утомление (конец II и III стадий).

В. Условно отражен процесс формирования констелляции нервных центров согласно описанию А. А. Ухтомского.

Применение концепции доминанты плодотворно для выявления индивидуальной «нормы реакции» в процессе активной адаптации. Высокая дееспособность достигается по А. А. Ухтомскому в самом процессе работы - «на ходу деятельности»: чем больше организм тратит энергию, тем активнее он восстанавливается и повышает свой потенциал. Он выдвинул идею измерения величины энергозатрат у сверхактивных героев типа Гарибальди и людей бездеятельных.

«Чем сильнее доминанта личности, тем больше она тащит на себе энергии из среды и вовлекает ее в свои процессы», полагал А. А. Ухтомский.

Нами проводилось сравнение энергозатрат (Рис. 2А) у молодых здоровых людей в соответствии с опреде-

лением активности их поведения на основе специально разработанных бинарных тестов [Павлова, 1998]. Выбирались исследуемые трёх типов: сверхактивные - «пассионарные», стремящиеся к новизне и преодолению препятствий, «гармонические», не склонные к жизненному риску, и пассивные «субпассионарные», не способные преодолевать жизненные препятствия [Гумилёв, 1989].

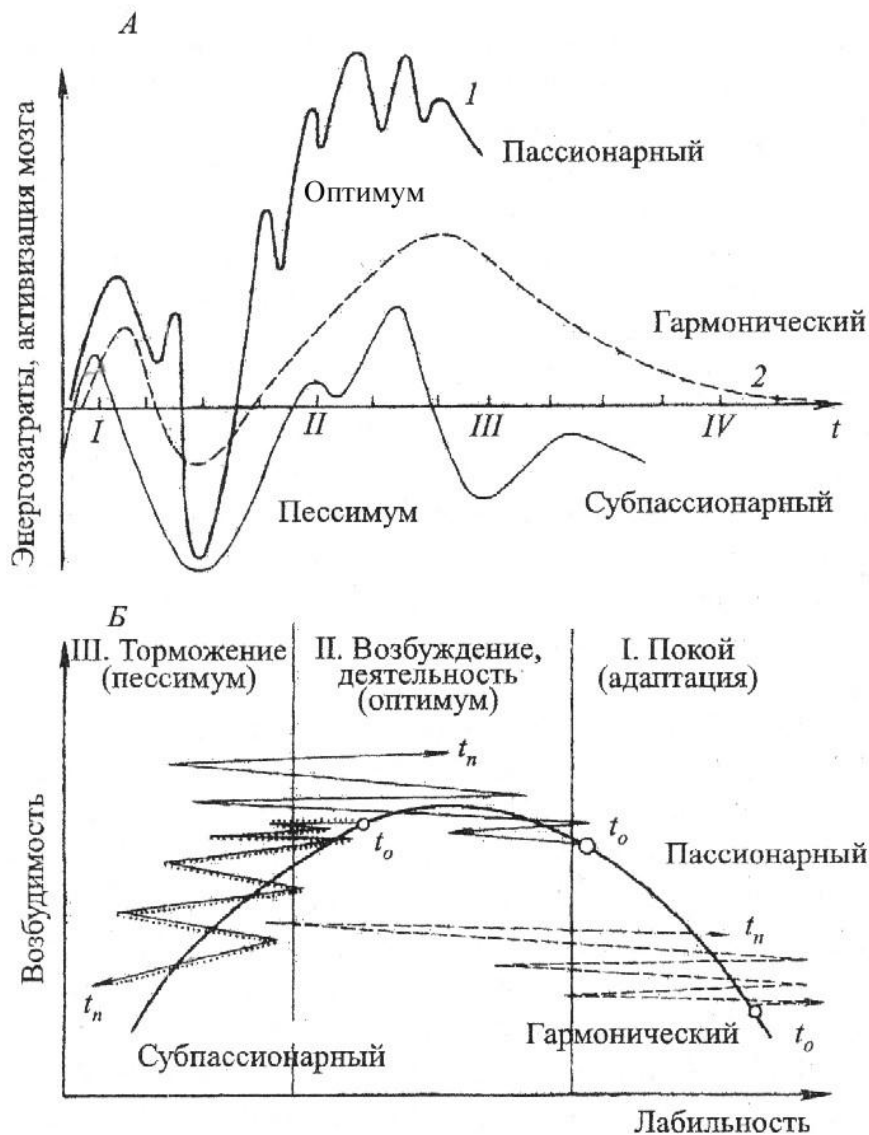


Рис. 2. Индивидуальные типы упражнения (А) в связи с параметром физиологической лабильности (Б)

А - сравнение сдвигов энергетического напряжения (показатели см. Рис. 1) в повторных сеансах тренировок. I -IV - стадии упражнения.

Б - индивидуальные особенности межфазных переходов по схеме трехфазного парабиотического процесса (I -III) (обобщение по [Павлова, 1998]). На кривой, отражающей закон оптимума физиологической лабильности для возбудимости [Голиков, 1950, с. 58] отмечены: t_0 - исходные состояния; t_n - конечные состояния. Горизонтальными линиями показаны диапазоны смены состояний как выражение индивидуальной «нормы реакции».

Предлагалось выполнение на эргографе мышечной ритмической работы с целью увеличения её длительности, преодолевая развивающееся утомление (эргограммы в процессе упражнения показаны на Рис. 1). Нагрузка соответствовала 25% от максимальной силы кисти правой руки каждого исследуемого.

Обнаружено, что «пассионарные» исследуемые быстро преодолевали начальное утомление, переходя к стадии мобилизации с наиболее высокими энерготратами, которые снижались в последующие опыты. Исследуемые «гармонического» типа медленнее преодолевали начальное утомление на фоне меньших энерготрат и быстрее переходили к этапу экономизации. Исследуемые «субпассионарные» обнаружили значительно сниженные энерготраты, и именно они не могли преодолеть начальное утомление даже в течение 10-15 опытных дней.

Ставилась задача сопоставить величину энерготрат с индивидуальной силой доминант мозга, опираясь на критерий ФЛ, поскольку доминанты - «установки физиологической лабильности» по А. А. Ухтомскому.

Исходный уровень и резерв ФЛ оценивался по нашей методике (патент РФ № 2141244) измерения критической частоты слияния световых мельканий при ступенчато нарастающей интенсивности световых импульсов [Павлова, Ноздрачев, 2005]. Можно рассмотреть индивидуальные особенности упражнения с позиции представления о трехфазном реагировании на раздражители [Голиков, 1950].

По Рис. 2Б можно видеть, различие индивидуальных диапазонов функциональных состояний - от покоя, к деятельности и торможению. Для лиц «гармонического типа» исходное состояние покоя, определялось сниженной возбудимостью и высокой ФЛ (первая фаза парабиоза), что замедляло переход к деятельному состоянию. У исследуемых «пассионарного» типа в исходном состоянии обнаружена высокая возбудимость при оптимально сниженном уровне ФЛ, что обеспечивало наиболее быстрый переход к деятельности, а наличие высокого резерва ФЛ способствовало преодолению утомления и быстрому повышению работоспособности. Исследуемые «субпассионарные» в исходном состоянии имели самый низкий уровень ФЛ, что определяло быстрый переход к состоянию «функционального пессимума» (третья фаза парабиоза).

Таким образом, повышенная дееспособность в процессе преодоления утомления обнаружена у лиц «пассионарных», способных к наибольшим энерготратам, очевидно, за счет высокого резерва ФЛ. Согласно Л. Н. Гумилеву «органическая пассионарность» - генетический признак, определяющий скорость протекания биохимических каталитических процессов. С другой стороны, доминанты личности, определяющие поведение человека формируются под влиянием социальных факторов - воспитания высоких идеалов («аттрактивности» по Л. Н. Гумилеву - аналога пассионарности). Мощные доминанты личности раскрывают «дремлющие» резервы организма человека, что облегчает формирование новой «нормы реакции» на пути преодоления препятствий.

Согласно А. А. Ухтомскому, доминантные механизмы обеспечивают, «великое биологическое достижение» - не только сохранить свое бытие через новый опыт (первая, скорее инертная фаза адаптации), но даже *обогатить, увеличить свое бытие* через этот новый опыт (вторая активная фаза адаптации).

Список использованной литературы

- Виноградов М. И. Физиология трудовых процессов. Л., 1966.
Голиков Н. В. Физиологическая лабильность и её изменения при основных нервных процессах. Л., 1950.
Гумилёв Л. Н. Этногенез и биосфера Земли. М., 1989.
Павлова Л. П. Принцип доминанты и пассионарность // Вестник СПбГУ. 1998. Вып. 1 (№ 3).
Павлова Л. П. Труд и доминанта // Нервная система. 2000. Вып. 36.
Павлова Л. П., Ноздрачев А. Д. Принцип доминанты и физиологическая лабильность // Вестник СПбГУ. 2005. Вып. 2. Сер. 3.
Ухтомский А. А. Доминанта. М.-Л., 1966.
Январева И. Н., Павлова Л. П., Баранова Т. И., Баскакова Г. Н. Системно-динамический подход к исследованию адаптационного потенциала человека // Нервная система СПбГУ. 2001. Вып. 34.

Работа поддержана грантом РГНФ № 08-06-00-105а.

ИЗМЕНЕНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ОРГАНОВ И ТКАНЕЙ ПОСЛЕ РЕЗЕКЦИИ ЦЕНТРАЛЬНОГО ОТДЕЛА ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ В ЭКСПЕРИМЕНТЕ

*Перегудова Л. Н., Сумкина О. Б., Иванина А. П., Павлова Г. Т., Биджиева Ф. А.
ГОУ ВПО «Ставропольская государственная медицинская академия»*

Сдержанное отношение хирургов к операциям на поджелудочной железе объясняется ее сложной функцией и топографо-анатомическими соотношениями с близлежащими органами [Поляк, 1969, с. 218], а также с проблемой послеоперационных осложнений. Поэтому вопросы функционально-морфологических сдвигов, происходящих в организме после резекции поджелудочной железы, остаются весьма актуальными.

В условиях клиники резекцию поджелудочной железы предпринимают в основном по поводу опухолей, частота которых неизменно возрастает [Гребенев, 1983, с. 288].

Целью исследования явилось комплексное изучение функциональных и морфологических изменений, происходящих в организме экспериментального животного (в слизистой полости рта, слюнных железах, двенадцатиперстной кишке, гипофизе, а также скелетных мышцах) после резекции центрального отдела поджелудочной железы.

Материал и методы исследования. Исследование выполнено на 30 беспородных собаках, которым была выполнена резекция центрального отдела поджелудочной железы с перевязкой и пересечением основных выводных протоков. В зависимости от целей эксперимента животные забивались в сроки от 7 до 90 дней, проводилось гистологическое и гистохимическое исследование слизистой полости рта, слюнных желез, двенадцатиперстной кишки, гипофиза и скелетных мышц.

Результаты исследования. Исследование слизистой полости рта уже в первые дни после резекции поджелудочной железы выявило повышенную кровоточивость десен, гиперемиию десневого края, отечность десневых сосочков, скопление на зубах налета. Слизистая преддверия полости рта становилась отечной, появлялись участки депигментации и атрофии эпидермиса.