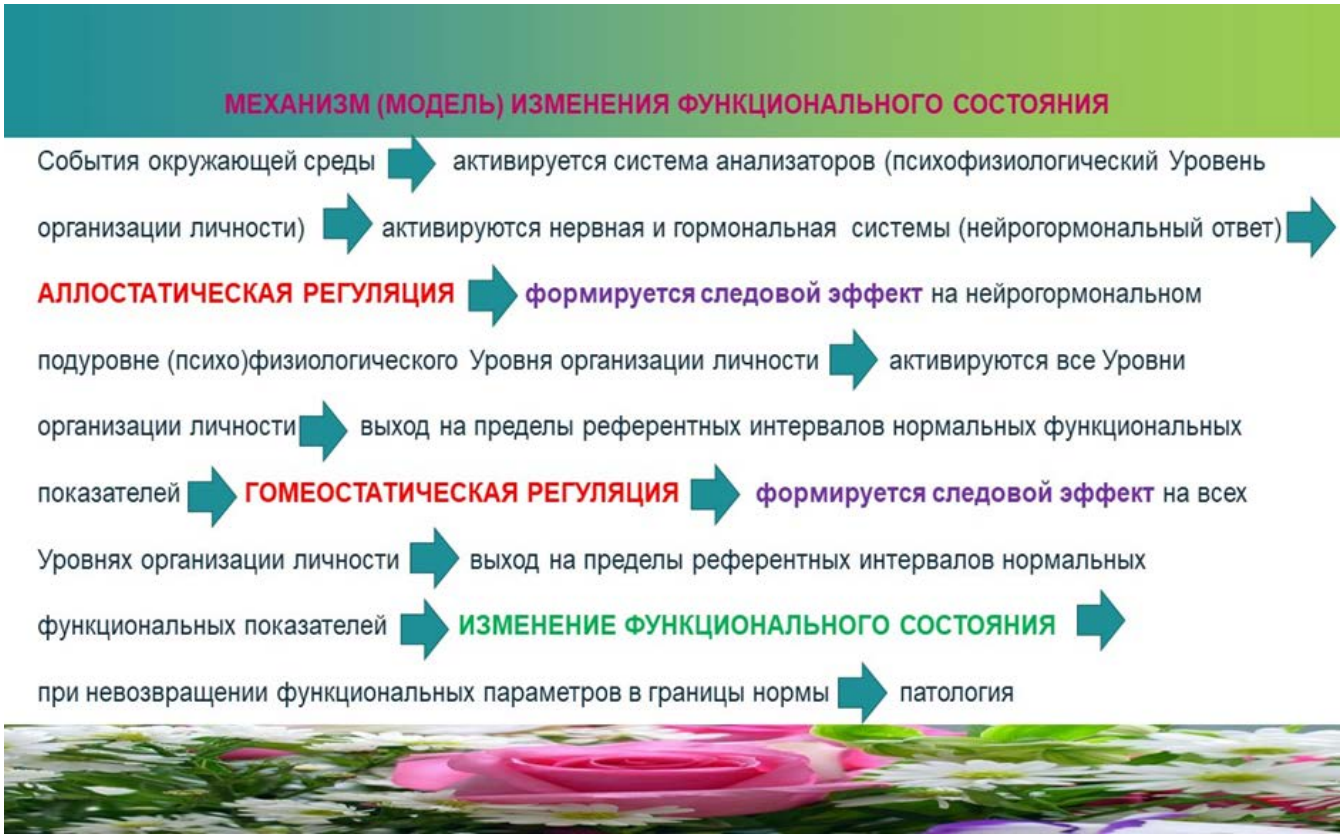
О.С. Булгакова

МОДЕЛЬ ДИНАМИКИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ В ЗДОРОВЬЕ, НОРМЕ И ПАТОЛОГИИ



Санкт-Петербург

«НПЦ ПСН»

2023

O.S. Bulgakova

A MODEL OF THE DYNAMICS OF THE FUNCTIONAL STATE NORMAL, HEALTH AND PATHOLOGY

Saint Petersburg
«NPC PCN»
2023

УДК 159.91
ББК 88.4
ISBN 978-5-6051322-0-2
DOI 10.34985/x8958-2132-6423-z

Б у л г а к о в а О. С. Модель динамики функционального состояния в здоровье, норме и патологии. СПб.: НПЦ ПСН.2023. 111с.

Рецензенты:

Доктор биологических наук профессор Санкт-Петербургского государственного университета ***Чернышева М.П.***

Кандидат медицинских наук доцент Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена ***Емельянов В.Д.***

Кандидат психологических наук доцент Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена ***Буркова С.А.***

На основании анализа собственных и литературных данных автор предлагает модель (механизм) динамики функционального состояния, основанный на аллостатической и гомеостатической регуляции. Даны определения психосоматических дисфункций как постстрессорного эффекта, который сопровождается формированием в центральной нервной системе травмирующей адаптационной доминанты, свидетельствующей о состоянии неудовлетворительной адаптации и носящей функциональный характер; обозначено формирование гомеостазиса нездоровья – постоянной внутренней среды, поддерживающей жизнь организма в оптимальном для него действующем режиме за счет минимизации или прекращении работы отдельных не жизненно важных функций; выведено понятие очага травматической доминанты, имеющей демонстрационно-защитные функции; отмечены гендерные различия в приятии стресса и в ответе на него.

© Булгакова О.С., 2023
© Научно-практический центр
«Психосоматическая нормализация», 2023

Введение

По результатам анализа публикаций российских авторов в журналах, входящих в списки Web of Science и Scopus, можно отметить следующее. Все статьи имеют прикладной характер. В них оцениваются или некоторые функциональные параметры или даются рекомендации по диагностике или коррекции функционального состояния в целом или исследуемой функции.

Автор ни в одной статье не увидела предложенный механизм динамики функциональных нарушений (изменений) или ссылку на механизм функциональных нарушений (изменений) другого автора в других работах. Фактически ни в одной статье не были замечены такие термины как «гомеостазис» и «аллостаз», а именно эти процессы лежат в основе функциональной динамики.

Остается впечатление, что исследования модели динамики функционального состояния если и есть, то являют собой общеизвестный факт, на который можно не ссылаться.

Таким образом, необходимо оценить существующий в последних исследованиях прикладной, а не фундаментальный научный подход в изучении функционального состояния, аллостатической и гомеостатической регуляций и, возможно, пересмотреть акцент научных изысканий в данной области.

Целью данной научной монографии было предложить стандартизированную модель (механизм) функциональной динамики.

Глава 1.
Функциональное состояние взрослых: мнение современных ученых

Исследование функционального состояния (ФС) человека занимает приоритетное место в современной науке. Однако, несмотря на многочисленные исследования в данной области, до сих пор нет ни одной унифицированной методики и критериев для качественной оценки функционирования организма человека.

Существующие в настоящее время методы исследования ФС человека являются либо недостаточно эффективными, либо высокоспецифичными к какому-либо одному состоянию организма.

Работу исследователя ограничивает еще и тот факт, что значительная часть методов характеризуется узко направленным спектром выявляемой информации и, в большинстве случаев, невозможностью интегрального суждения о состоянии организма в целом.

Важное место занимает поиск чувствительных скрининговых методов диагностики общего функционального состояния человека. Особый интерес представляет извлечение информации о психологическом и психофизиологическом состоянии организма посредством выявления интегральных характеристик отдельных параметров с их последующей обработкой и выделением соответствующих алгоритмов.

Эта возможность вытекает из представлений об информационном единстве внутриорганизменных связей, что дает основание использовать биологические и психические сигналы для интегрального суждения не только о состоянии конкретного органа, являющегося источником данного сигнала, но и о состоянии иных органов, систем органов и организма как единого целого (Ильин Е.П., 1997; Brotman D.J., 2007; Амлаев К.Р., 2008; Dennis T.A., 2010; Артюхов И.П. и др., 2011; Бодров В.А., 2012; Булгакова О.С., 2012, 2015; Ушакова И.Б., 2012; De Pascalis V., 2012; Кулганов В.А., 2016; Кузнецов А.А. и др., 2018; Леонова А.Б. и др., 2019 и др.)

Перспективным подходом остается выявление динамики функциональных показателей, оценки уровня физической подготовленности, работоспособности, выявление величины, направленности и продолжительности вегетативных изменений и

психоэмоционального состояния взрослых (Горькавая А.Ю., 2009; Хватова М.В., 2011; Шувалов А.В, 2012 и др.).

В отечественной зарубежной литературе имеется достаточное количество работ, посвященных проблеме адаптации человека к условиям среды обитания и состоянию здоровья (Агаджанян Н.А., 2008; Карпенко Ю.Д., 2001; Мешков Н.А., 2008 и др.). Гораздо меньше работ посвящено внедрению новых методов оптимизации функционального состояния и повышения их резервных возможностей (Пушкарев Ю.П., 2000; Булгакова, 2020 и др.).

Вопросы многофакторной оценки социальной адаптации человека, как способности его функциональных систем обеспечивать достижение социально значимых результатов, остаются актуальными в области теории и практики адаптации (Судаков К.В. и др., 2010).

Важно отметить, что при длительных и непрерывных стрессовых ситуациях может наблюдаться нарушение механизмов саморегуляции гомеостазиса, снижение адаптационных резервов организма и, как следствие, возникновение различного рода патологических изменений со стороны функциональных систем (Кувалдин В.А., 2010; Ушаков И.Б., 2011, 2012; Булгакова О.С., 2012 и др.).

Раннее выявление состояний хронического утомления и переутомления очень важно в профилактике болезней. В настоящее время, несмотря на огромное количество работ в данном направлении, проблема изучения функционального состояния остается далека от своего решения, как в плане понимания этиологии, так и диагностики.

Оценка и контроль функциональных состояний человека в процессе выполнения деятельности так же является актуальной задачей психологии, психофизиологии и физиологии, важной для повышения эффективности деятельности во многих отраслях человеческой практики. Состояния психического перенапряжения, монотонии, утомления являются реальными источниками снижения эффективности работы (Гусева Н.Л. и др., 2006 и др.).

Эффективное решение проблемы диагностики ФС чрезвычайно актуально при разработке адаптивных автоматизированных систем, в которых информация о ФС человека оперативно используется для управления уровнем психической и психофизиологической нагрузок.

Изучение роли диагностики и эфффективной регуляции функционального состояния в обеспечении профессиональной

успешности выступает как одно из актуальных направлений исследований в динамичной организационной среде (Бодров, 2009; Леонова, 2009; Обознов, 2013; Teichman, Leonova, 2014 и др.). Очевидно, что при работе в условиях повышенной напряженности крайне актуальна задача эффективной адаптации, результат которой – достижение высокого уровня успешности.

На сегодняшний день важной задачей становится необходимость обеспечения стабильного функционирования адаптационных процессов, гибкой поддержки работоспособности, укрепления стрессоустойчивости и сохранение здоровья (Леонова, 2009; Дикая, 2003; Бодров, 2009; Китаев-Смык, 2009; Прохоров, 2009; Моросанова, 2012; Jex, Crossley, 2005; Warr, 2005; Савельев Д.В. и др, 2018; Булгакова, 2021 и др.).

Особое внимание привлекают механизмы адаптации молодежи к условиям обучения в высших учебных заведениях (Агаджанян Н.А. и др.; 2008; Батова А.Р., 2006; Осадчая Е.А., 2009; Петрова Р.Ф., 2009; Петренко С.В., 2013; Дегтярев В.П., 2015; Булгакова О.С., 2015,2017, 2021 и др.).

В современных условиях процесс получения образования в вузе связан с высоким уровнем психических и физических нагрузок, что часто приводит к напряжению адаптационных возможностей организма студентов. Поэтому важно проводить мониторинг индивидуального здоровья отдельных групп молодежи, в первую очередь студентов (Криволапчук И.А., 2008; Фитьмова А.А., 2009; Ansary N.S., Luthar S.S., 2009; Галеева А.В., Кудрявцев М.Д., 2015; Мельгуй Н.В. и др., 2015; Булгакова О.С., 2020 и др.).

Поиск ранних критериев оценки уровня здоровья является важным с позиции профилактики не только на индивидуальном, но и групповом, и популяционном уровнях, для принятия своевременных и адекватных организационных и медико-социальных мероприятий, с целью предупреждения формирования нарушений здоровья в молодом возрасте (Геворкян Е.С. и др., 2002; Гусева И.В. и др., 2007; Сердюк А.М. и др., 2010; Бусловская Л.К., Рыжкова Ю.П., 2011, Карташов В.Т. и др., 2015 и др.).

Это возможно только на основе глубокого понимания процессов, обеспечивающих взаимодействие функциональных систем организма на метаболическом, гомеостатическом, поведенческом и психическом уровне организации (Пшеничникова

М.Г., 2000, Хетагурова Л.Г., Урумова Л.Т., 2005; Романенко В.А., 2012; Судаков К.В. и др., 2010; Булгакова О.С., 2020 и др.).

При постоянном увеличении требований к адаптационным возможностям организма необходим индивидуально-типологический подход к прогностической оценке эффективности приспособительной деятельности (Шлык Н.И., 2009; Кондрашов В.В., Онищенко А.Н., 2010; Арефьева А.В. и др., 2015; Батоцыренова Т.Е. и др., 2015; Кулганов В.А., 2016 и др.).

Функционали́зм – одна из ведущих теорий в современной философии сознания, которая возникла в качестве альтернативы теории идентичности и бихевиоризму. Функционализм берёт истоки из философии Аристотеля, Томаса Гоббса и Уильяма Джеймса, однако в качестве самостоятельной теории он оформился в последней трети XX столетия.

Основная идея функционализма состоит в том, что психические состояния представляют собой не физиологические состояния и не феноменальные свойства, а функции, которые определяются в каузальной цепи переработки информации. Каузальная цепь состоит из входа, совокупности причинно связанных друг с другом психических состояний и выхода. Функционализм представляет собой попытку построить научную психологию без рассмотрения проблемы душа-тело.

Он занимает внешне нейтральную позицию по отношению к материализму и дуализму. В соответствии с функционалистским подходом, сознание может существовать без мозга, поскольку каузальная цепь может быть реализована в любой сложной системе, в том числе и в нематериальной. Тем не менее, многие функционалисты являются материалистами.

Функционализм очень хорошо соответствует современной научной методологии, поэтому он не только стал одним из наиболее влиятельных направлений в философии сознания (наряду физикализмом и антифизикализмом), но и получил статус философского основания когнитивной науки. Функционализм представляет собой теорию сознания, согласно которой психические состояния определяются не своей внутренней структурой, а теми ролями, которые они выполняют в системе, включающей их в качестве составной части.

В наиболее простом виде функционализм может быть выражен в виде двух главных положений: множественная реализуемость, нейтральный характер функций. Множественная реализуемость означает возможность существования одних и тех же психических состояний на самой разной физической основе. Например, боль испытывают не только люди, но и животные, строение мозга которых значительно отличается от строения человеческого мозга.

Поэтому для функционализма главную роль играет не строение мозга, а реализация психических состояний вне зависимости от их физической основы. Аргумент множественной реализуемости был выдвинут функционалистами для опровержения теории идентичности, которая отождествляет психические состояния с состояниями мозга. Нейтральный характер функций означает, что психические состояния следует рассматривать не как свойство материи или бесплотного духа, а в качестве самостоятельного явления – функций системы, определяемых структурами связей в ней в процессе её работы и обладающих каузальной действенностью.

Из нейтральности функций вытекает методологическое требование функционализма к исследованиям сознания: они должны полагаться не на изучение субстрата (мозга) самого по себе, но исходить из рассмотрения реляционных соотношений между элементами субстрата в процессе функционирования.

Функциональное состояние организма – это динамический процесс и поэтому в науке так трудно дать четкое определение термина ФС. Связано это с недостаточностью знаний интегративной деятельности организма и превалированием исследований частного характера. С позиций системного подхода очень часто в физиологии, психофизиологии и психологии под функциональным состоянием понимается «интегральный комплекс наличных характеристик тех качеств и свойств организма человека, которые прямо или косвенно определяют его деятельность».

Налицо существование нескольких разных подходов к наполнению содержания понятия ФС. Данное положение не способствует решению проблемы механизма различных ФС как для организма в целом, так и для его отдельных элементов, а также проблемы диагностики ФС, поэтому существует необходимость унификации подходов к проблеме ФС.

Актуальность исследования функционального состояния заключается в том, что анализ функционального состояния позволяет выявить резервы организма и своевременно выделять группы риска для последующей профилактики и коррекции состояния здоровья. Таким образом, значимость психофизиологического изучения различных состояний организма, его приспособительных реакций очевидна. Однако на сегодняшний момент имеются единичные работы о комплексной оценке функционального состояния, резервных и адаптационных возможностей (Рахманин Ю.А. и др., 2010; и др).

Глава 2
Функциональное состояние: аллостатическая и гомеостатическая регуляция

Изучение механизмов психологической и психофизиологической аллостатической регуляции в различных функциональных состояниях взрослых людей до сих пор остается малоизученным и актуальным.

Объектом эмпирического исследования, представленного в данной монографии были взрослые мужчины и женщины, возраст 20-62 лет: сотрудники скорой помощи − 65 мужчин, 77 женщины; сотрудники Центра экстремальной медицины – 409 человек (мужчины и женщины); пациенты с диагнозом «Психосоматическая патология» − 110 мужчин, 273 женщины; здоровые студенты – 21 юношей, 332 девушки.

Всего 1287 человек.

Основная гипотеза была следующей. Структурная организация личности представлена физиологическим, психофизиологическим, психологическим и др. уровнями организации, в основе которых лежит качественно разная способность ответа на стимулы окружающей среды. Каждый уровень имеет сложные подуровневые структуры, параметры которых, при изменении функционального состояния, меняются не одинаково. В основе этих изменений лежит механизм аллостатической регуляции, направленный на оптимизацию рабочего функционального состояния и опосредованный деятельностью адаптационных механизмов защиты.

Частные гипотезы были следующими.

1) Предложенная структура человека с позиции возможного ответа на стимулы окружающей среды является сложносоставной и имеет подструктурные характеристики, которые в состоянии функционального напряжения меняются неодинаково.

2) Аллостатическая регуляция любого структурного уровня организации личности взрослого человека, основана на степени изменчивости \ устойчивости исследуемых параметров.

3) Существуют «плавающие» цифры *неустойчивого текущего функционального состояния*, которые отражают динамику изменения функционального состояния взрослых,

сформировавшегося в течение напряженной аллостатической регуляции

4) Динамика исследуемых параметров есть отражение вегетативного равновесия, что является диагностическим признаком.

5) При изменении любого параметра возникает «следовой эффект», который является демонстратором аллостатической и гомеостатической регуляции.

Методологической основой исследования стали:

1) Принципы детерминизма и единства сознания, личности и деятельности, объясняющие не только проявление психических свойств, но и их формирование под воздействием внутренних и внешних условий в ходе определенной жизнедеятельности (Леонтьев А.Н., 1975);

2) Принцип структурной организации личности (З. Фрейд, 1905; К.Г. Юнг, 1950; Платонов К.К., 1960; О. Кернберг, 1955);

3) Принцип уровневой функциональной организации личности, основанный на приоритетном ответе в окружающю среду и определяющий организационный принцип иерархического взаимодействия физиологического, психофизиологического, психологического, поведенческого, социального, территориального и творческого уровней организации личности (Булгакова О.С., 2012);

4) Понятие о функциональном состоянии как как характеристике переживаемого человеком опыта, базирующегося на гомеостатической и аллостатической регуляции (Ф. Гальтон 1876; Г. Эббингауз, 1885; А. Бине, 1900; Э. Крепелин, 1901; Г. Селье, 1936; Ухтомский А. А, 1911);

5) Принцип функциональных систем, как способность организма формировать функциональную цепь из органов одних или различных систем для решения определенной оперативной задачи (Анохин П.К., 1975);

6) Системно-структурный принцип, раскрывающий структуру и функции целого на основе системно-структурного анализа, с которым соотносятся принцип иерархии и принцип личностного подхода (Лурия А.Р., 1948);

7) Принцип системной детерминации психических явлений и поведения (Ломов Б.Ф., 2006).

8) Принцип уровневого управления мозгом активностью человека (Бернштейн Н.А., 2008);

9) Принцип доминанты, показывающий ведущую роль регулирующих структур головного мозга (Ухтомский А.А., 1911);

10) Принцип интегративной работы мозга в организации когнитивной деятельности (Выготский Л.С., 1936; Лурия А.Р., 1948; Анохин П.К.; 1975 Берштейн Н.А., 2008 и др.)

11) Концепция стресса и адаптационный синдром как причины изменения функционального состояния (Г.Селье, 1936);

12) Принцип функциональной лабильности (Ухтомский А.А., Введенский Н.Е., 1911);

13) Принцип аллостаза (аллостатической регуляции) как способности предсказывать и регулировать ответ на прессинги окружающей среды, меняющие функциональное состояние (Sterling & Eyer, 1988; McEwen, 1998; Schulkin, 2003; Copstead & Banasik, 2013).

Теоретические предпосылки исследования.

1) Теория системной организации высших психических функций (Лурия А.Р., 1948);

2) Положения о там, что развитие высших функций мозга происходит на основе элементарных перцептивных процессов (Трошин Г.Я., 1915; Выготский Л.С., 1936; Орбели Л.А., 1961);

3) Положение о гетерохронности развития мозговых структур (Северцев А.Н., 1939);

4) Структурно-интегративный подход системных представлений о состоянии человека (Leonova, 1994; Леонова, 1988, 2007);

5) Анализ психической активности человека в контексте действия многоуровневых факторов, определяющих специфику конкретной ситуации (Акофф, Эмери, 1974; Ильин, 2005; Леонова, Медведев, 1981; Cameron, 1973; Cox, Ferguson, 1994; Hockey, 1993);

6) Интерпретацией ФС как относительно устойчивой для определенного периода времени структуры актуализируемых внутренних средств, характеризующей сложившиеся в конкретной ситуации механизмы регуляции деятельности и обусловливающей эффективность решения задач (Леонова, 2007);

7) Положение об уровневой организации регуляции деятельности, при которой механизмы двух уровней саморегуляции - (а) неосознаваемой (автоматизированной) и (б) осознанной и контролируемой - обеспечивают управление активностью в разных режимах функционирования (Hockey, 1993; Mulderetal., 2003; Моросанова, 2011);

8) Положение о механизмах осознанной саморегуляции и развернутого контроля действия, которые подключаются к управлению функционалом в случае роста сложности и значимости ситуации (Leonova, 2003; Леонова, 2007; Сергиенко и др., 2010);

9) Положение о компенсаторных функциональных механизмах, обеспечивающих выполнение задачи (Леонова, 1984; Медведев, 1986);

10) Положение о функциональном состоянии как как характеристике переживаемого человеком опыта, базирующегося на гомеостатической и аллостатической регуляции (Ф. Гальтон, 1876;, Г. Эббингауз, 1885; А. Бине, 1900; Э. Крепелин, 1901; Ухтомский А. А, 1911; Г. Селье, 1936);

11) Положение об аллостатической регуляции как способности предсказывать и регулировать ответ на прессинги окружающей среды, меняющие функциональное состояние (Sterling & Eyer, 1988; McEwen, 1998; Schulkin, 2003; Copstead & Banasik, 2013).

Для решения поставленных задач была разработана система методов (психологических, психофизиологических и физиологических), позволяющая отследить динамику структурных и подструктурных изменений параметров при изменении функционального состояния.

Исследование проводилось с 2012 по 2022 год. Его реализация включала в себя несколько этапов.

На первом этапе (2012-2013гг) была поставлена проблема исследования, определены гипотезы, сформулирована общая идея и общие задачи исследования.

На втором этапе (2013-2016 гг) был проведен теоретический анализ имеющихся в литературе данных, что позволило обосновать тему исследования и создать авторскую модель психофизиологического механизма психологической, психофизиологической аллостатической регуляции в различных

функциональных состояниях у взрослых, конкретизировать задачи и методы, сформировать комплекс диагностических методик.

На третьем этапе (2016-2018 гг) была проведена первая часть экспериментального исследования: с помощью психологических и психофизиологических методов были обследованы группы добровольцев, согласившихся участвовать в исследовании: сотрудники станции скорой помощи, пациенты с диагнозом «Психосоматическая патология».

На четвертом этапе (2018-2020 гг) на основе результатов предыдущего этапа сформирован комплекс методов, отражающих предложенную структуру личности, проведена вторая часть экспериментального исследования, в исследовании участвовали: сотрудники станции скорой помощи, сотрудники Центра экстремальной медицины, студенты. Проведен количественный и качественный анализ данных.

На пятом этапе (2020-2022 гг) проводился количественный и качественный анализ и интерпретация эмпирических материалов. Были уточнены основные положения и выводы работы.

Экспериментальные базы исследования были следующими Научно-практический центр «Психосоматическая нормализация», станция Скорой помощи (Санкт-Петербург), Институт экспериментальной медицины, Институт физиологии им. И.П. Павлова, РГПУ им. А.И. Герцена, Луганский республиканский Центр экстренной медицинской помощи и медицины катастроф.

Итак,

1. Структуру человека можно представить с позиции возможного ответа на стимулы окружающей среды. Выявлены уровни: физиологический, психофизиологический (способный регулировать другие уровни организации личности при ответе в окружающую среду), психологический, поведенческий, территориальный, социальный, творческий. Такая стректура позволяет изучить наиболее значимую динамику исследуемых параметров при изменении функционального состояния взрослых в период функционального напряжения.
2. Характеристики психологического и психофизиологического уровней организации личности имеют разную степень устойчивости в зависимости от поставленной задачи. Это опосредовано работой механизмов адаптации и напрямую зависит от приоритетов

функциональной необходимости для выполнения оперативных задач в реальном времени.

3. Предложенная структура человека с позиции возможного ответа на стимулы окружающей среды является сложносоставной и имеет подструктурные характеристики.

4. Подструктурные характеристики в состоянии функционального напряжения меняются неодинаково и в основе этого лежит работа механизмов адаптационной защиты.

5. Существует неустойчивое текущее функциональное состояние, которое отражают динамику изменения функционального состояния взрослых, сформировавшегося в течение напряженной аллостатической регуляции

6. Динамика исследуемых параметров есть отражение вегетативного равновесия, что является диагностическим признаком.

7. При изменении любого параметра возникает «следовой эффект», который является демонстратором аллостатической и гомеостатической регуляции.

8. Механизм аллостатической регуляции отражает способность динамики определенных, необходимых в данный момент времени, функциональных параметров к оптимальному изменению, необходимому для вхождения в наиболее эффективный режим жизнеобеспечения.

9. Механизм регуляции функционального состояния у взрослых есть динамика подструктурных показателей разного уровня организации личности, устойчивость или отклонение которых связана с работой механизмов адаптационной защиты и является основой для формирования рабочего гомеостазиса, необходимого для адекватного ответа на стимулы окружающей среды.

Функциональное состояние (ФС) является основой основ реакции на стимулы окружающей среды. Если ФС рабочее, способное сформировать тот специализированный очаг возбуждения, вследствие которого будет исполнена нужная функция – механизм жизнесбережения работает нормально. В противном случае – это начало дезадаптации, патологии и выход в формирование «гомеостазиса нездоровья» (Булгакова О.С., 2020), главной задачей которого является сохранение жизни в неблагоприятных условиях существования. ФС есть основа жизнедеятельности, так как это

состояние динамическое, деятельное, его цель – ответ в окружающую среду. Термин «функциональное состояние» пришел в биологию и психологию из техники, отражая внедрение механистической идеологии в понимание принципов устройства и работы живых организмов. В настоящее время любой живой организм принято рассматривать с системных позиций (Brotman D.J., 2007; Амлаев К.Р., 2008; Dennis T.A., 2010; Артюхов И.П. и др., 2011; Бодров В.А., 2012; Булгакова О.С., 2012; Ушакова И.Б., 2012; De Pascalis V., 2012; Кулганов В.А., 2016; Кузнецов А.А. и др., 2018; Леонова А.Б. и др., 2019 и др.). Исследование функционального состояния человека занимает приоритетное место в современной науке. Однако, несмотря на многочисленные исследования в данной области, до сих пор нет ни одной унифицированной методики и критериев для качественной оценки функционирования организма человека. Существующие в настоящее время методы исследования функционального состояния человека являются либо недостаточно эффективными, либо высокоспецифичными к какому-либо одному состоянию организма. Работу исследователя ограничивает еще и тот факт, что значительная часть методов характеризуется узко направленным спектром выявляемой информации и, в большинстве случаев, невозможностью интегрального суждения о состоянии организма в целом (Accortt E., 2006; Klimesch W., 2007; Чуян Е.Н. и др, 2008; Cole M.W., 2010; Николаева Е.И., 2011; Helfinstein S.M., 2014; Donnelly N.A., 2015; Koutsoukos E., 2015; Абишева З.С., 2016; Алтынова Н.В., 2016; Медведев Д.С. и др.,2016; Bonnie A. C., 2017; Бушуева Т.В. и др., 2019; Гашимова У.Ф., 2019; Першина К.В., 2019; Долбышев А.В., 2020; Северин А.Е. и др., 2020; Азимок О.П., 2021 и др.).

Изучение теоретических и прикладных аспектов проблемы состояний человека является актуальным, поскольку в теоретическом плане отсутствует достаточно четкое определение как в отдельных науках (психология, физиология), так и отражающее междисциплинарный характер, а в практике существует потребность оценки состояний, в том числе в учебной и трудовой деятельности.

Понятие функционального состояния (от англ. functional state of man) первоначально возникло и получило развитие в физиологии. Основным содержанием первых исследований был анализ мобилизационных возможностей и энергетических затрат работающего организма. Психофизиологический аспект определения ФС чаще всего учитывает наличие в организме модулирующих

систем мозга – это ретикулярная формация и лимбическая система. Активация этих структур ЦНС, во взаимодействии с новой корой больших полушарий, образуют физиологическую систему психолого-поведенческого уровня реагирования. В отечественной психологии используется следующее определение функционального состояния: «Целостная характеристика психической деятельности за определенный период времени, показывающая своеобразие протекания психических процессов в зависимости от отражаемых предметов и явлений действительности, предшествующего состояния и психических свойств личности» (Н. Д. Левитов, цит. по А. Г. Маклакову, 2001). Это определение акцентировано на психические процессы, но по нему трудно выделить существенные характеристики, которые определяют функциональное состояния организма и его частей, и поэтому оно практически не используется в физиологии. (Игнатова Ю.П., 2005; Корытов Л.И., 2015; Зверева З.Ф., 2019). Функциональное состояние – это относительно устойчивая структура актуализируемых субъектом средств деятельности в конкретной ситуации, которая отражает специфику сложившихся на текущий момент времени механизмов регуляции деятельности и определяет эффективность решения трудовых задач. Данное определение используется в структурно-интегративном подходе в психологии (Леонова А.Б. с соавт, 2019).

Можно выделить четыре основных группы подходов к изучению функционального состояния. Энергетический подход. Феноменологический подход. Поведенческий подход. Комплексный подход. Системный подход.

Функциональное состояние рассматривается как относительно устойчивая (для определённого периода времени) структура актуализируемых субъектом внутренних средств, которая характеризует сложившиеся в конкретной ситуации механизмы регуляции деятельности и обусловливает эффективность решения поведенческих задач. Важно подчеркнуть, что в данном случае ФС рассматривается как результат включения человека в процесс активной и целенаправленной деятельности, ведущую роль в которой играют мотивационные установки работника и доступные ему в конкретный период времени внутренние ресурсы для выполнения решаемых задач. В данной части диссертации показаны классификации функционального состояния, свойства ФС как системной реакции. Представлены диагностика функционального

состояния, методы оценки функционального состояни, основные типы негативных функциональных состояний (утомление, переутомление, монотония, психическое пресыщение, напряженность (стресс), фрустрация. Рассмотрены понятия «работоспособность», «здоровье», «болезнь». Описаны методы оптимизации функционального состояния.

Можно отметить, что функциональное состояние есть характеристика уровня функционирования систем организма в определенный период времени, отражающая особенности гомеостаза и процесса адаптации.

В начале XX века Уолтер Кэннон, известный психолог, работавший в Гарвардском медицинской школе, впервые описал реакцию организма на стресс. Он назвал эту реакцию организма на стресс реакцией борьбы или бегства. Этот механизм дает индивиду возможность либо бороться с угрозой, либо бежать от нее (Cannon, 1953; Горохова и др, 2016 и др.). Он ввел термин «*гомеостазис*» (от древнегреческого homoios – одинаковый и statis – состояние), обозначающий способность сохранять постоянство. Позднее же этот термин стали использовать для описания состояний индивида в экстремальных условиях на физиологическом, биохимическом, психологическом, поведенческом уровнях. *То есть на разных уровнях организации личности.*

Определяющее значение в развитии стрессорной реакции имеет аллостаз.

Аллостаз предполагает, что эффективное регулирование требует предвидения потребностей и подготовки к их удовлетворению до того, как они возникнут, в отличие от гомеостаза , в котором целью является устойчивое состояние (Sterling & Eyer, 1988; McEwen, 1998; Schulkin, 2003; Copstead & Banasik, 2013; Желнин А.И., 2014 и др.).

Аллостатическая регуляция отражает участие головного мозга в первичных регуляторных событиях, поскольку оно опережает системную физиологическую регуляцию. Это отличается аллостаз от гомеостаза (Carlson, 2005; Clark, 2007; Иванова, 2010; Новоселова О.А. и др., 2015 Горохова, 2016 и др.) .

И гомеостазис, и аллостаз – эндогенные системы, отвечающие за поддержание внутренней стабильности организма (Денисов Э.И. и др., 2016 и др.). Со слов Вингфилда (2003): «Концепция аллостаза, поддержание стабильности посредством изменений, является фундаментальным процессом, посредством которого организмы

активно приспосабливаются как к предсказуемым, так и к непредсказуемым событиям».

В понятии «аллостатическая нагрузка» и отмечены шесть взаимосвязанных принципов, лежащих в основе аллостаза (Стерлинг, 2004). Показано, что МакИвен и Вингфилд (2003) предлагают два типа *аллостатической перегрузки*, которые приводят к разным ответам.

В 2005 году Тревор А. Дэй утверждал, что концепция аллостаза - не более чем переименование исходной концепции гомеостаза. Аллостаз расширяет и дополняет понятие гомеостаза, введенное К. Бернаром и У. Кэнноном. «Аллостаз» понимается как более сложная форма адаптации, чем гомеостаз. Согласно теории гомеостаза, экологические или жизненные события вызывают стрессовую реакцию, которая позволяет поддерживать гомеостатическое равновесие в норме, а после отмены этого стимула организм возвращается к исходному состоянию. Однако восстановление равновесия на прежнем уровне не всегда возможно. В таких ситуациях организм стремится восстановить равновесие на другом уровне, что ведет к новому стабильному состоянию (Альтман Д.Ш., 2012; Новоселова О.А. и др, 2016; Булгакова О.С., 2020 и др.).

Этот уровень был назван “аллостатическим состоянием” (Koob, Le Moal, 1997; Куприянов, 2014; Денисов, 2016; Николаева, 2019 и др.). В рамках данной концепции и вводится понятие “аллостатическая нагрузка”. Это цена, которую организм платит за то, что вынужден приспосабливаться к неблагоприятным психосоциальным или физическим ситуациям (McEwen, 2000; Schulkin, 2004 и др.).

Как было сказано выше аллостаз запускается в результате возможного нарушения сложившегося гомеостаза, т.е. повреждения или изменения (например, по мере роста и развития организма) параметров функционирования организма. Признаком аллостаза является сверхактивация регуляторных систем, проявляющаяся в избыточной продукции кортизола и адреналина. В результате такой активации организм переходит в аллостатическое состояние.

Г. Ли и Х. Хе вводят понятие “аллостатическая буферная емкость”, которая, по словам авторов, поддерживает динамическую устойчивость (Li, He, 2009). В рамках данной концепции эустресс рассматривается как увеличение аллостатической буферной емкости,

что приводит к улучшению здоровья, снижению заболеваемости и смертности (Li, He, 2009).

Концепция аллостаза предполагает наличие множества аллостатических состояний.

Стрессорное воздействие в разной степени задействует разные механизмы активации гомеостатической и аллостатической регуляции. Аллостаз – это процесс достижения стабильности (или гомеостаза) посредством психофизиологических изменений и изменений поведения. И он носит адаптивный характер. Гомеостаз – это свойство системы в организме, которая обычно регулирует содержание вещества в растворе при почти постоянной концентрации.

Отмечено малое количество исследований на тему аллостатической регуляции как отражения функционального состояния.

В предложенных источниках по данному вопросу можно увидеть работы современных ученых таких как: Carlson, 2005; Corte, 2005; Шулкин, 2011; Lussier, 2012; Николаева, 2019; Булгакова, 2020 и др.

Функциональное состояние организма, которое подчиняется законам и гомеостатической и аллостатической регуляции, но последняя особенно заметна в стрессовых условиях, она быстрее реагирует на события окружающей среды, может привести к патологии из-за выхода функциональных параметров за границы референтных интервалов нормы, сформировав «Гомеостазис нездоровья» (Денисов, 2016; Булгакова О.С., 2020 и др.) и ее проявление можно видеть не только на физиологическом уровне организации личности, но и на всех других уровнях: психофизиологическом (регуляторном), психологическом, поведенческом, социальном, территориальном, творческом

Российскими исследователями в 1992 году было показано, что в реальности понятие ФС нельзя строить на показателях производительности, качества или надежности труда, «растворив» его в эффективности деятельности и игнорируя многочисленные данные исследований о наличии самостоятельных нейрофизиологических механизмов, выполняющих интегрирующую роль в регуляции функциональных систем в процессе деятельности и поведения человека (Данилова, 1992 и др.).

При наличии нагрузки при изменении ФС необходимо диагностировать либо функциональные состояния психофизиологического напряжения, либо различные формы психофизиологического утомления. Кроме этих негативных состояний, можно наблюдать различные формы эмоционального возбуждения, вызванные переживанием стрессовой ситуации, в которую вовлечен субъект. Если рассматривать фазу мобилизации, то для этого состояния, согласно авторам (Зараковский и др., 1974; Грохова С.Г. 2016; и др.) характерно повышение тонуса центральной нервной системы (ЦНС) и усиление функциональной активности ряда органов и систем. Для периода ожидания выполнения ответственного и нового для субъекта задания характерно преобладание эмоционального возбуждения (Машин, 2007 в), что обеспечивает гибкую и быструю мобилизацию и подстройку функциональных систем для решения возникшей проблемы (Friedman, Thayer, 1998 и др.). Все эти состояния указывают на аллостатическую регуляцию.

Человек – это биосоциальная система, и проблема адаптации должна анализироваться соответственно трем уровням: физиологическому, психологическому и социальному. Все три уровня имеют между собой связь, воздействуют друг на друга, устанавливают интегральную характеристику общего функционирования систем организма. Такая интегральная характеристика проявляется, как динамичное образование и определяется, как функциональное состояние организма. Без термина «функциональное состояние» невозможно говорить о явлении адаптации.

С позиции аллостаза адаптация является демонстративным инструментом. Готовность к приспособлению – это аллостатический механизм адаптационных изменений (Потапова Т.В. и др., 2009; Кривощеков С.Г. и др., 2016; Исаева Н.А. и др. 2017; Атьков О.Ю. и др., 2019; Булгакова О.С., 2021 и др.).

Дезадаптация – это нарушение взаимодействия человека и окружения, которая сопровождается конфликтами между личностями и внутри самой личности. Также ее определяют, как поведение, несоответствующее нормам и требованиям окружения. Диагностировать дезадаптацию, как изменение функционального состояния, можно определенными критериями: у человека наблюдается нарушение профессиональной деятельности, проблемы в межличностных отношениях, эмоциональные реакции, выходящие

за границы нормы (депрессия, агрессия, тревожность, изолированность, закрытость и другие) и физические растройства.

Дезадаптация личности по продолжительности бывает: временная, устойчивая ситуативная дезадаптация и общая устойчивая. Дезадаптация личности может возникать, если человек пережил тяжелую, травмирующую психику ситуацию или находится в состоянии стресса, в том числе при тяжелой физической патологии (Schulkin J., 2003; Bizik G., 2013; Вэлком М.О. и др., 2013; Зотова Т.Ю. и др., 2018; Атьков О.Ю. и др., 2019; Липенецкая Т.Д., 2019). Перед лицом повторяющихся стрессоров человек способен раз за разом восстанавливать аллостаз, но немалой ценой, и усилия, позволяющие восстановить это равновесие, истощают.

Реакция на стресс может быть активирована не только в ответ на физические или психологические угрозы, но также и при их ожидании. Связь дезадаптации и аллостатической регуляции прямая: сильнее дезадаптация – сильнее алостатическая разрегуляция (Иванова С.А. и др., 2010; Новоселова О.А. и др., 2011; Альтман Д.Ш., 2012; Кучук Е.А., 2016; Кривощеков В.Г., 2016; Кузьмина Л.П. и др., 2017; Горохова С.Г. и др., 2017; Алексеева А.М., 2017; Федченко В.Ю., 2018 и др.).

Адаптация (приспособление) является пусковым механизмом изменения функционального состояния. Если мы говорим об адаптации на разном уровне организации личности, то будет доминировать проявления тех функций, которые наиболее нужны в данный момент времени (рабочий момент).

Аллостаз здесь играет определяющую роль. Аллостатическая регуляция подготавливает организм (личность со всеми присущими ей формами ответа в окружающую среду) к доминируюшщей форме ответа: на творческом, поведенческом, территориальном, психологическом, физиологическом или психофизиологическом уровнях (Carlson E.D., 2005; Стерлинг П., 2012; Булгакова О.С., 2021 и др.).

Вероятно, доминирование опосредовано формированием защит разного уровня орназации личности, которы бывают пассивными или активными. В первом случае ответ направлен наружу, во втором – внутрь организма (личности). Эти защиты энергозатратны, опосредованы ведущим звеном вегетативной нервной системы и неподконтрольны (Булгакова, 2020).

Таким образом, алгоритм связи: «Функциональное состояние – адаптация –аллостатическая регуляция» можно представить следующим образом.

Окружающая среда формирует событие – активируется аллостатическая регуляция – начинают работать механизмы адаптацонной защиты – меняется функциональное состояние. На рисунках 1, 2, 3 показаны примеры взаимосвязи, связанной с работой пищеварительного тракта (рис. 1); заимосвязи аллостатической регуляции, адаптации и изменения функционального состояния в сторону патологии (рис.2); взаимосвязи аллостатической регуляции, адаптации и изменения функционального состояния на поведенческом уровне организации личности (рис.3).

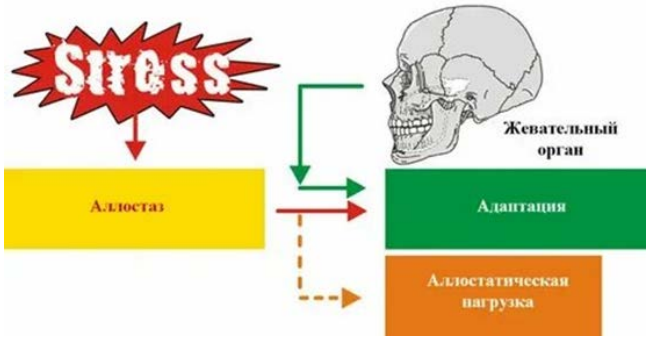


Рис. 1. Пример взаимосвязи аллостатической регуляции, адаптации и изменения функционального состояния, связанной с работой пищеварительного тракта (no:https://yandex.ru/images/search?text=).

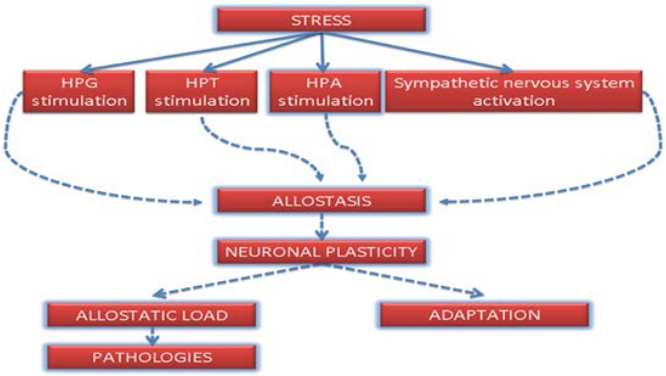


Рис. 2. Схема взаимосвязи аллостатической регуляции, адаптации и изменения функционального состояния в сторону патологии (no: https://yandex.ru/images/search?text=).

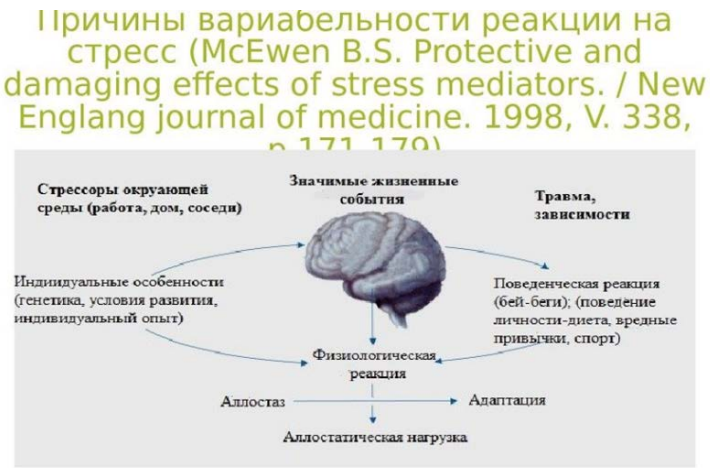


Рис. 3. Схема взаимосвязи аллостатической регуляции, адаптации и изменения функционального состояния на поведенческом уровне организации личности (https://yandex.ru/images/search?text=)

Таким образом, связь функционального состояния, адаптации и аллостатической регуляции бесспорна, и является динамическим механизмом, отражающим единение и целостную систему для ответа на внешние события.

Интересно рассмотреть уровень организации живого – иерархически соподчинённые уровни организации биосистем, отражающие уровни их усложнения. *В типичном случае каждый из этих уровней является системой из подсистем нижележащего уровня и подсистемой системы более высокого уровня.*

Одним из выводов, следующих из общей теории систем является то, что биосистемы разных уровней могут быть подобны в своих существенных свойствах.

Суть уровневой организации на Земле – соподчинение вышележащим уровням и регуляция нижележащих уровней. Намного сложнее функционально устроен человек как вершина эволюции природы.

На сегодняшний день существуют несколько гипотез, которые предлагают рассматривать личность как структуру, объединяющую живое создание в целостную сущность. Довольно простые, но емкие включенные в развитые научные концепции, отношения феноменов «человек», «индивид», «субъект», «личность», «индивидуальность» представлены в концепциях В. А. Ганзена, Б. Г. Ананьева (рис. 4).

Рис.4. Общая структура человека и взаимосвязи развития его свойств (Ананьев Б. Г., 1977)

Как правило, в психологии личность отображают с учетом ее иерархической организации (рис. 5). Существует множество концепций, рассматривающих психику с точки зрения ее уровневого строения (К. Г. Юнг (1929), В. М. Русалов (1980, 1982); В. С. Мерлин (2005); Э. Берн (2007); З. Фрейд (2010) и др.). Но такие подходы отражают не столько уровни организации психики (что в действительности намного сложнее), сколько уровни ее концептуального отражения учеными. В этом случае все представляется проще и нагляднее, а богатый арсенал психологических тестов позволяет оценивать человека как бы по срезам, уровням, по «частям». Это не всегда верно в отношении сущности психического, но такой подход позволяет более или менее успешно решать насущные практические задачи и потому получил право на жизнь.

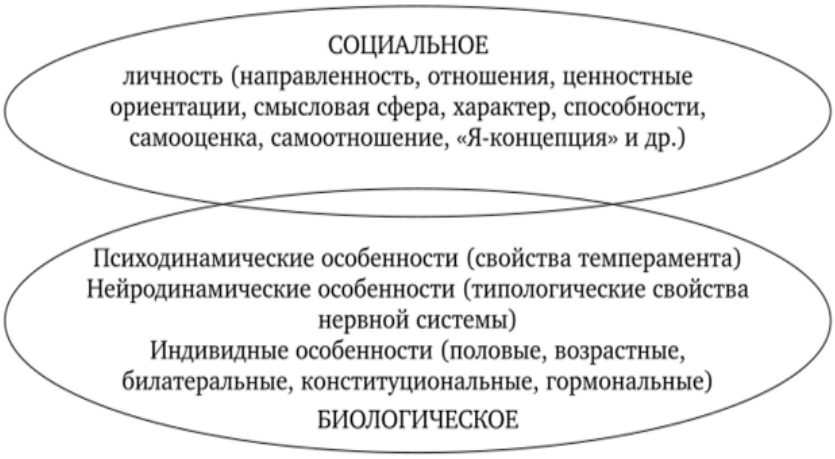


Рис. 5. Иерархическая структура личности

Согласно З. Фрейду (2010), первоосновой личности является бессознательное («Оно»), на основе которого формируется сознание – выученные и закрепленные формы поведения («Эго»), обеспечивающие человеку поведение сообразно обстоятельствам и требованиям общества. Третьим, высшим, уровнем личности являются моральные механизмы регулирования («Суперэго»). К. Г. Юнг (1929) также выделял три иерархических уровня психических механизмов: коллективное бессознательное, индивидуальное бессознательное и сознание.

Согласно представлениям об организации психики отечественных ученых (В. Г. Русалов (1980), В. С. Мерлин (2005), Б. Г. Ананьев (2007) и др.) в ее основе лежат биологически обусловленные индивидные особенности (половозрастные, билатеральные, гормональные и др.). Вторым является нейродинамический уровень (типологические свойства нервной системы: сила, подвижность, динамичность, эргичность и др.). Нейродинамика во взаимодействии с некоторыми индивидными особенностями обусловливает третий – психодинамический уровень (свойства темперамента). Высшим уровнем психической организации человека является личность – совокупность социально обусловленных, изменчивых, прижизненно и нередко сознательно формируемых психических образований. Основными среди них являются способности, характер, мировоззрение (смыслы, ценностные ориентации, мотивы, отношения и др.).

Современные исследователи личности рассматривают ее высшие регуляторные механизмы более дифференцированно, что связано не только с развитием психологии как науки, но и общества, и самого человека.

Согласно концепции Д. А. Леонтьева (2000), высший уровень иерархической структуры личности – уровень ядерных структур включает следующие феномены:

1) свобода, ответственность, духовность;

2) пути, которые мы выбираем – это «жизненный путь личности»;

3) «Я-концепция».

Второй уровень – отношения человека с миром включает:

1) феномен «человек в мире и мир в человеке» как меру представленности внешнего мира во внутреннем мире человека, меру его активного взаимодействия с этим миром;

2) смыслы, потребности, ценности;

3) отношения как взаимосвязи между людьми и социальными общностями, возникающие в совместной деятельности;

4) конструкты – те понятийные структуры, которые складываются у человека для объяснения мира и успешного взаимодействия с ним;

5) смыслы жизни как более или менее осознанное переживание человеком содержания, направленности и результативности собственной жизни.

Третий уровень – экспрессивно-инструментальный включает характер, способности, социальные роли и другие образования. Различают социальные роли конвенциальные, строго определенные в ролевом отношении, например, профессиональные («руководитель», «шеф», «подчиненный», «клиент», «партнер»), семейные («мать», «отец», «брат», «опекун» и т. п.), и неформальные, т. е. личностно-вариативные, зависящие от особенностей индивидуального исполнения («жесткий руководитель», «демократичный руководитель», «заботливая мать», «строгая мать» и т. п.).

Если условно принять, что функциональное состояние – уровневая характеристика, а психическое состояние – модальная, а в действительности в психических состояниях сочетаются и уровневые и модальные характеристики, то речь должна идти о психофизиологических состояниях.

Такой точки зрения придерживается Е.П. Ильин (2005) и выделяет особый вид состояний – психофизиологические. Определение психофизиологического состояния предполагает, что оно причинно обусловленное явление, реакция не отдельной системы или органа, а личности в целом, с включением в реагирование как физиологических, так и психических уровней (субсистем) управления и регулирования, относящихся к подструктурам и сторонам личности. По мнению Е.П. Ильина, состояние может быть представлено характеристиками трех уровней реагирования: психического (переживания), физиологического (соматические структуры организма и механизмы вегетативной нервной системы), поведенческого (мотивированное поведение).

Вероятно, понятие функциональные состояния должно быть использовано более широко, за пределами только физиологического смысла, отражать многоуровневый характер и интегрирующую функцию. Е.П. Ильин отмечал интегрирующую функцию состояний в

образовании функциональных систем и представлял ФС как «реакцию функциональных систем и в целом организма на внешние и внутренние воздействия, направленную на получение полезного результата».

Таким образом, но мнению Ильина, состояние может быть представлено характеристиками трех уровней реагирования: психического (переживаниями), физиологического (соматические структуры организма и механизмы вегетативной нервной системы) и поведенческого (мотивированное поведение). Только по совокупности показателей, отражающих каждый из этих уровней, можно сделать заключение о имеющемся у человека состоянии.

По мнению Н.Н. Даниловой (2003) широкое использование термина ФС разными областями наук объясняется тем, что в самых различных сферах деятельности человека успешность его труда, обучения, творчества, физическое и психическое здоровье в значительной мере зависят от ФС человека. Поэтому ФС следует рассматривать как особое психофизиологическое явление со своими закономерностями, которое заложено в архитектуре модулирующих функциональных систем и которое проявляется на биохимическом, физиологическом, поведенческом и психологическом (субъективном) уровнях.

На *взгляд автора монографии* можно предложить еще одну структуризацию личности, основанную на реакции личности (ответе) в окружающую среду (Булгакова О.С., 2020). При таком подходе можно выделить такие структурные слои как физиологический, психофизиологический, психологический, поведенческий, социальный, территориальный и творческий (таблица 1).

Примерами физиологического уровня организации личности могут служить функциональные системы: нервная, сердечно-сосудистая, выделительная, половая и др.

Примерами психофизиологического уровня организации личности служит центральная нервная система, система анализаторов, гормональная система.

Примерами психологического уровня организации личности служат психологические процессы и состояния (эмоции, темперамент и др.). Примером поведенческого уровня организации личности служат агрессия, пассивность и т.д.

Таблица 1. Уровневая организация личности, основанная на реакции личности в окружающую среду

№	*Уровни организации личности*	*Специфика реакции в окружающую среду*
1	физиологический	реакция (адаптация) на уровне клеток, тканей, органов и систем
2	психофизиологический	реакция (адаптация) на регулирующем уровне центральной нервной системы, системы анализаторов и гормональной системы
3	психологический	реакция (адаптация) на уровне эмоций и др. психологических характеристик
4	поведенческий	реакция (адаптация) на уровне поведения и физической активности
5	социальный	реакция (адаптация) на уровне социальной активности/неактивности
6	территориальный	реакция (адаптация), связанная с возможностью/необходимостью перемещения на какое-либо расстояние с определенной целью
7	творческий	реакция (адаптация) проекции своего состояния в окружающий мир с помощью своего или чужого творчества

Примерами социального уровня организации личности служат уровень образования, социальная ступенька, социальное окружение и т.д. Примерами территориального уровня организации личности служат место жительства, уровень комфорта жилища, возможность путешествовать, уровень комфорта в путешествии и т.д. Примерами творческого уровня организации личности служат талант, способности, мотивация в получению новых знаний, желание качественно менять окружающую среду и т.д. Такое структурирование личности дает возможность изучить ее подуровневую организацию (см. сл. параграф этой главы), определить ведущие защиты, продиагностировать проблемные зоны и начать с ними работать.

Таким образом, надо отметить, что личность является сложной структурой, она проявляет себя в окружающей среде во всем многообразии своих составляющих, и функциональное состояние – это не только физиология, но все другие уровни организации личности.

Если молекулярный уровень организации жизни представлен разнообразными молекулами, находящимися в живой клетке, то как подуровень этого пласта можно определить: молекулы неорганических и органических соединений, молекулярные

комплексы. Функция этого уровня понятна: объединение молекул в особые комплексы, кодирование и передача генетической информации. Клеточный уровень организации жизни представлен разнообразными органическими клетками, которые сами сложны в своей структуре, специализации и функциях. Разнообразие функциональных задач опосредовано онтогенезом клетки. Тканевый уровень представлен тканями, объединяющими клетки определённого строения, размеров, расположения и сходных функций. У животных различают несколько типов тканей (эпителиальная, соединительная, мышечная, нервная). У растений различают меристематическую, защитную, основную и проводящую ткани. Сами названия тканей определяют их функциональную принадлежность. Организменный (онтогенетический) уровень организации жизни представлен одноклеточными и многоклеточными организмами растений, животных, грибов и бактерий. Как о подструктурном уровне организации здесь можно говорить о качественно разных по функционалу клетках, которые отвечают за обмен веществ (метаболизм), раздражимость, размножение, онтогенез, нервно-гуморальную регуляцию процессов жизнедеятельности, гомеостазис, аллостатическую регуляцию. Популяционно-видовой уровень организации жизни представлен в природе огромным разнообразием видов и их популяций: групп родственных особей, объединённых определённым генофондом и специфическим взаимодействием с окружающей средой. В их функциональные задачи входят генетическое своеобразие, взаимодействие между особями и популяциями, накопление элементарных эволюционных преобразований, осуществление микроэволюции и адаптация к изменяющейся среде, видообразование, увеличение биоразнообразия. Биогеоценотический уровень организации жизни представлен биогеоценозом. В него входят: популяции различных видов. Он зависит от факторов среды, контролирует пищевые цепи, потоки веществ и энергии. Зоны его ответственности биохимический круговорот веществ и поток энергии, поддерживающие жизнь, подвижное равновесие между живыми организмами и абиотической средой (гомеостаз), обеспечение живых организмов условиями обитания и ресурсами (пищей и убежищем). Биосферный уровень организации жизни представлен высшей, глобальной формой организации биосистем – биосферой. Его компонентами являются биогеоценозы, а на

сегодняшний день немало важно здесь отметить и антропогенное воздействие. В функции этого уровня входят: активное взаимодействие живых и неживых веществ планеты, биологический глобальный круговорот веществ и энергии, активное биогеохимическое участие человека во всех процессах биосферы, его хозяйственная и этнокультурная деятельность.

На *взгляд автора монографии* можно продолжить предложенную ею структуризацию личности, основанную на реакции личности в окружающую среду. И при таком подходе можно выделить подструктурные слои физиологического, психофизиологического, психологического, поведенческого, социального, территориального и творческого уровней организации личности (таблица 2).

Из таблицы 2. можно видеть, что чем дальше личность уходит от своих физиологических составляющих, тем сложнее представление о параметрах подуровневой организации. Об этом надо думать, это надо изучать, создавать модели подуровневой организации личности, выяснять механизмы изменчивости/устойчивости подуровневых параметров, так как за этим стоит понимание законов (механизмов) гомеостатической и аллостатической регуляций, которые являются основой сохранения оптимального функционального состояния.

Вероятно, как показывают наши исследования, в основе структурных и подструктурных изменений при изменении функционального состояния лежит закон «оптимальной изменчивости нужного для анализа события и принятия решения параметра». То есть, каждый параметр организма и личности в целом при изменении своего функционального состояния меняется таким образом, чтобы более адаптивно ответить на событие окружающего мира.

Таким образом, понимание структурной организации личности является основой понимания текущего функционального состояния и залог прогноза будущих аллостатических и гомеостатических перестроек при изменении событий внешней среды или внутренней среды организма.

Таблица 2. Подуровневая организация личности, основанная на реакции личности в окружающую среду

№	Уровень организации личности	Функция уровня организации	Пример некоторых подуровней организации личности	Подуровни подуровней
1	физиологический	артериальное давление	систолическое, диастолическое	
		пульс	частота, ритм, наполненность, напряженность	
2	психофизиологический	внимание	концентрация, устойчивость, переключаемость, объем	
		память	кратковременная, долговременная	
		интеллект	биологический, социальный, метрический	
3	психологический	темперамент	скорость реакций, интенсивность, темп, сила эмоциональных проявлений личности, впечатлительность, лабильность, скорость возникновения чувств и их прекращения.	
		характер	отношение к себе, отношение к другим людям, отношение к труду, отношение к вещам	
4	поведенческий		*адаптивность* мотивированность, адекватность, аутентичность, продуктивность	*познавательные процессы, целеполагание, конформное поведение*
5	социальный	профпригодность	физическая, психофизиологическая, интеллектуальная	
6	территориальный	освоение новых территорий	мотивация, воля, анатомо-физиологические особенности	
7	творческий	талант	анатомо-физиологические особенности нервной системы, интеллект, воля, условия внешней среды, социальное окружение	

Всего было проведено 28 исследований. Методические приемы отражали структурную и подструктурную организацию личности. Для подтверждения полученных ранее данных одни и те же методики дублировались при исследовании в нескольких группах. Акцент ставился на психологическое и психофизиологическое обследования, но были применены и социальные и физиологические методы исследования (для подтверждения целостности структурной организации личности, что делалось для получения более полной

картины изменения структурных параметров (подпараметров) личности и функционального состояния, но не вошедшие в автореферат из-за ограничения выбора методик вследствие сужения цели и задач диссертации),

В начале исследования оценивались результаты, полученные с помощью отдельных методик. Далее в исследование были включены дополнительные методики с целью уточнения модели (механизма) изменения фукнционального состояния на разный уровнях и поуровнях организации личности. Представлено 25 психологических и психофизиологических методик (бланковых и аппаратных).

Таблица 3. Методики исследования и изучаемые параметры

	БЛАНКОВЫЕ МЕТОДИКИ	
№	*Название методики*	*Исследуемые параметры*
1	Многоуровневый личностный опросник "Адаптивность" (А. Г. Маклаков и С. В. Чермянин).	1.Поведенческая регуляция 2.Коммуникативный потенциал 3.Моральная нормативность
2	Тест Спилбергера- Ханина «Уровень тревожности»	1. Ситуативная тревожность 2. Личностная тревожность
3	Диагностика уровня алекситимии	Уровень алекситимии
4	Тест К. Томаса «Типы поведения в конфликте»	1. Соревнование 2. Приспособление 3. Компромисс 4. Избегание 5. Сотрудничество
5	Тест Эмоциональный интеллект (Холла)	1.Эмоциональная осведомленность 2.Управление своими эмоциями 3.Самомотивация 4.Эмпатия 5.Распознавание эмоций других людей
6	Анкета оценки нервно-психической устойчивости «Прогноз» (НПУ).	Уровень нервно-психической устойчивости
7	Корректурная проба Бурдона	1.Концентрация внимания 2. Устойчивость внимания 3. Переключаемость внимания
8	Кратковременная память	1 Зрительная 2. Слуховая
9	Мышление (Платонов, 1993).	1. Ассоциация на слова 2. Выявление закономерностей мышлени, 3. Творческое воображение
10	Тест на темперамент по Яну Стреляу	1. Степень процессов возбуждения 2. Степень процессов торможения 3. Уровень подвижности нервных процессов
11	Зрительно-аналоговая шкала (Ильин, 2005)	Личностная тревожность

АППАРАТНЫЕ и ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ МЕТОДИКИ		
12	Тест на определение скорости арифметического счета (Дядичкин В.П.)	Время обработки информации из окружающей среды
13	Субъективное время	Скорость оценки поступающей информации из внешней среды
14	Частота дыхания	Частота дыхания (кол-во циклов в минуту)
15	ЧСС	Частота сердечных сокращений (ударов в минуту)
16	Индекс напряжения	Напряжение кардиореспираторной системы
17	Сердечная вариабельность	Изменение R-R интервалов
18	Артериальное давление	Систолическое (сила сжатия миокарда) Диастолическое (эффективность работы выделительной системы)
19	Коэффициент межсистемных кардиореспираторных соотношений (коэффициент Хильденбранта - КХ)	Динамика аллостатических сдвигов
20	Определение «Вегетативного индекса Кердо» (Вейн А.М. и др.)	Симпато/парасимпатичекий баланс
21	Методика Е.Г. Вергунова «РеБОС»	Скорость сенсомоторной реакции
22	Электроэнцефалограмма	Волны ЭЭГ, динамика пространственных изменений
23	Топографическое картирование	Волны ЭЭГ, динамика пространственных изменений
24	Регистрация пространственных изменений ЭЭГ	Волны ЭЭГ, динамика пространственных изменений
25	Болевая чувствительность	Порог болевой чувствительности

Каждая методика из представленного спектра методик известна, но методический комплекс, как более информативный показатель состояния организма в целом, может быть использован для определения изменения функционального стотояния при нагрузке или стрессе, когда особенно важно оценить перестройки подпараметров, так как именно в этом заложена важная информация аллостатической и гомеостатической регуляции.

С помощью программного комплекса SPSS был осуществлен качественнный и количественный анализ с применением методов математической статистики (нерапаметрический критерий Колмогорова-Смирнова, параметрический t-критерий Стьюдента, регрессионный, факторный анализы).

Часть стуктурной организации и некоторые параметры этих структур и динапика параметров представлены в таблицах 4,5. Из таблиц видно, что исследуемый функциональный параметр может быть сложносоставным и нести в себе несколько подфункциональных параметров. Например, характеристика

«внимание» состоит из трех функциональных составляющих, характеристика «кратковременная память» – из двух функциональных составляющих, характеристика «электроэнцефалограмма» – из нескольких функциональных составляющих (в диссертации представлены две: альфа и бета волны) и т.д.

Таблица 4. Результаты исследования некоторых психологических характеристик

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ УРОВЕНЬ ОРГАНИЗАЦИИ ЛИЧНОСТИ				
№	*Исследуемый параметр*	*Фон*	*После нагрузки*	*% изменения параметра (модульная величина)*
	Многоуровневый личностный опросник "Адаптивность" (А. Г. Маклаков и С. В. Чермянин), баллы			
1	Поведенческая регуляция	36,1±14,2	36,7±16,8	1,7%
2	Коммуникативный потенциал	13,7±5,3	13,5±5,7	1,5%
3	Моральная нормативность	8,3±3,3	8,2±3,2	1,2%
	СРЕДНИЙ ПОКАЗАТЕЛЬ			1,5%
	Тест Спилбергера- Ханина «Уровень тревожности», баллы			
4	Ситуативная тревожность	47,4±6,2	*57,2±5,6	16,8%
4а	*мужчины*	23,00±5,94	*63,47±2,36	36,2%
4б	*женщины*	24,90±9,19	*57,00±6,02	43,7%
	Диагностика уровня алекситимии, баллы			
5	Уровень алекситимии	*62,0*	**56,8*	*9,2%*
	Тест К. Томаса «Типы поведения в конфликте, баллы			
6	Соревнование	6,5±0,04	*3,5±0,03	46,2%
7	Приспособление	5,5±0,03	4,5±0,01	18,2%
8	Компромисс	6,3±0,05	*9,0±0,01	42,8%
9	Избегание	5,3±0,04	*7,0±0,02	13,2
10	Сотрудничество	5,5±0,02	6,0±0,02	9,1%
	СРЕДНИЙ ПОКАЗАТЕЛЬ			25,9%
	Тест Эмоциональный интеллект (Холла), баллы			
11	Общий эмоциональный интеллект	*42,3*	**48,5*	12,9%
12	Эмоциональная осведомленность	11,3	10,8	4,7%
13	Управление своими эмоциями	1,7	*6,7	74,01%

14	Самомотивация	11,0	11,0	0%
15	Эмпатия	10,5	10,5	0%
16	Распознавание эмоций других людей	8,8	*9,5	7,9%

*Примечания: фон - первоначальное тестирование; после нагрузки – после проведения эксперимента; % разницы – процентное отличие одного параметра до и после эксперимента; * – значимое отличие исследуемого параметра после нагрузки по сравнению с параметрами фона с уровнем значимости p=0,95.*

Проведя исследования некоторых параметров психологического уровня организации личности было установлено, что при изменении функционального состояния динамика отдельных психологических параметров неодинакова. Самым устойчивым к изменению в нашем исследовании оказалась способность к адаптации (изменилась в среднем на 1,5%), самой изменяющейся характеристикой стал «тип поведения в конфликте» (изменение в среднем на 25,9%). Можно говорить о том, что адаптация, как способность реакции на стимулы окружающей среды, устойчива и является показателем возможности выживания личности при функциональной (стрессорной) нагрузке. «Тип поведения в конфликте» показал большую динамику. Самым большим отклонением в сторону редукции стал подпараметр «соревнование» (46,2%), вторым по силе отклонения, но в сторону увеличения, стал подпараметр «компромисс» (изменение на 42,8%). Наименьшая, но положительная динамика произошла с параметром «сотрудничество» (9,1%).

Можно предположить, что при функциональной нагрузке, при изменении фукнционального состояния, наиболее востребованными становятся такие характеристики личности как «соревнование» и «компромисс». В данной выборке превалирует выбор мирного решения проблемы (задачи). Что продемонстрировано в таблице 4. Вероятно, при другой выборке могут быть получены другие результаты. Рассматривая остальные психологические характеристики можно увидеть аналогичные сдвиги при тестировнии тревожности (где показаны и половые отличия) и алекситимии, и эмоционального интеллекта. В последнем случае достаточно сильно меняется подпараметр «управление своими эмоциями» (74,01%), а «самомотивация» и «эмпатия» не меняются вовсе.

Таким образом, исследуя функциональные подпараметры при изменении функционального состояния, можно проследить

аллостатические сдвиги, неравномерность их динамики является механизмом адаптации, который формирует гомеостазис, необходимый для оптимального эффективного ответа в окружающую среду.

Таблица 5. Результаты исследования некоторых психофизиологических характеристик

ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЙ УРОВЕНЬ ОРГАНИЗАЦИИ ЛИЧНОСТИ				
№	*Исследуемый параметр*	*Фон*	*После нагрузки*	*% изменения параметра*
	Анкета оценки нервно-психической устойчивости «Прогноз» (НПУ), баллы			
17	Уровень нервно-психической устойчивости	25,3±0,2	*13,5±0,4	53,3%
	Корректурная проба Бурдона, баллы, %			
18	Концентрация внимания	6,4±0,1	*40,6±0,1	84,2%
19	Устойчивость внимания	9,8±0,1	8,6±0,1	13,9%
20	Переключаемость внимания	40,0±0,1%	*16,0±0,1%	150,0%
	СРЕДНИЙ ПОКАЗАТЕЛЬ			82,7%
21	*Кратковременная память (количество слов)*			
22	*Зрительная память*			
22а	«На образы»	11,8±1,5	13,1±2,3	11,0%
22б	«На числа»	5,8±1,6	6,1±1,9	5,1%
23	*Слуховая память*			
23а	«на слова»	8,4 ±1,4	8,4 ±1,3	0%
23б	«на числа»	5,8±1,9	5,7±1,5	1,7%
	СРЕДНИЙ ПОКАЗАТЕЛЬ			4,5%
	Мышление (Платонов, 1993), сек, мин			
24	Ассоциация на слова	32,1±0,03 сек	*79,1±0,02 сек	40,5%
25	Выявление закономерностей мышления	3,0±0,005мин	2,6±0,004 мин	15,4%
26	Творческое воображение	4,1±0,01мин	3,6±0,01мин	12,2%
	СРЕДНИЙ ПОКАЗАТЕЛЬ			22,7%
	Тест на темперамент по Яну Стреляу, баллы			
27	Степень процессов возбуждения	68,5±0,7	72,0±2,8	4,8%
28	Степень процессов торможения	67,0±7,0	71,5±0,7	5,9%
29	Уровень подвижности нервных процессов	61,0±4,2	*70,0±2,8	14,7%
	СРЕДНИЙ ПОКАЗАТЕЛЬ			8,5%
	Тест на определение скорости арифметического счета (Дядичкин В.П., 1998), отн.единицы			
30	*Время обработки информации из окружающей среды*	6,2±0,03	*11,0±0,03	43,63%
30а	мужчины	5,90±1,2	3,27±1,0	55,4%
30б	женщины	6,20±1,0	2,44±1,2	39,4%
	Субъективное время (индивидуальная минута), сек			
31	*Скорость оценки*	60,0±1,5	56,0±1,6	6,7%

	поступающей информации из внешней среды			
31а	мужчины	60,6±1,6	29,1±7,73	48,0%
31б	женщины	60,0±2,4	34,0±12,6	56,8%
	Частота дыхания, кол-во циклов в минуту			
32	Частота дыхания	16,0±4,8	16,5±2,1	3,03%
	Частота сердечных сокращений, ударов в минуту			
33	Частота сердечных сокращений	61,5±1,7	*75,5±5,9	22,8%
33а	мужчины	73,3±5,9	*88,0±6,3	16,7%
33б	женщины	75,2±5,6	*89,9±13,2	16,4%
	Индекс напряжения, отн. единицы			
34	Напряжение кардиореспираторной системы	126,4±60,4	*141,4±30,5	10,6%
	Сердечная вариабельность, сек			
35	Изменение R-R интервалов	0,014±0,008	*0,007±0,005	49,0%
	Артериальное давление, мм. рт. столба			
36	Систолическое (сила сжатия миокарда)	128,8±7,3	125,0±9,4	3,1%
37	Диастолическое (эффективность работы выделительной системы)	87,5±7,2	87,3±9,1	0,2%
	СРЕДНИЙ ПОКАЗАТЕЛЬ			1,6%
	Коэффициент межсистемных кардиореспираторных соотношений (коэффициент Хильденбранта – КХ, отн. единицы)			
38	*Динамика аллостатических сдвигов*	5,7±3,1	*4,1±3,2	28,1%
	Определение «Вегетативного индекса Кердо» (Вейн А.М. и др.), отн. единицы			
39	Симпато/парасимпатический баланс	−18,5±15,2	*−40,2±13,7	53,9%
	Методика Е.Г. Вергунова «РеБОС», отн. единицы			
40	Скорость сенсомоторной реакции	348,9±25,0	*305,8±18,0	12,3%
	Электроэнцефалограмма, Гц			
41	Альфа-волны			
41а	*Левое полушарие*	10,26	10,61	3,41%
41б	*Правое полушарие*	10,58	10,36	2,07%
42	Бета-волны			
42а	*Левое полушарие*	15,68	15,56	0,76%
42б	*Правое полушарие*	16,30	15,72	3,55%
	СРЕДНИЙ ПОКАЗАТЕЛЬ			2,4%
	Топографическое картирование, Гц			
43	Альфа-волны	Нормальная альфа-ритмическая активность	Расщепление альфа ритма без редукции	-
	Регистрация пространственных изменений ЭЭГ (количество контактов)			
44	Волны ЭЭГ, динамика пространственных изменений			

44а	*Лобно-затылочные связи справа*	87,03±0,001	*113,01±0,001	23,0%
44б	*Лобно-затылочные связи слева*	78,02±0,001	*94,02±0,001	20,5%
44в	*Между лобные отведения*	34,02±0,001	*66,01±0,001	51,5%
44г	*Между теменными отведениями*	48,01±0,001	*63,02±0,001	31,3%
44г	*Между затылочными отведениями*	12,03±0,001	*58,02±0,001	79,3%
	Болевая чувствительность, кг/мм^2			
45а	Порог болевой чувствительности (юноши)	1,8±0,2	*3,4±1,2	56%
45б	Порог болевой чувствительности (девушки)	2,2±0,1	2,9±1,2	24%

*Примечания: фон - первоначальное тестирование; после нагрузки - после проведения эксперимента; % разницы – процентное отличие одного параметра до и после эксперимента; * - значимое отличие исследуемого параметра после нагрузки по сравнению с параметрами фона с уровнем значимости p=0,95.*

Анализируя функциональные показатели, которые можно отнести к психофизиологическому уровню организации личности, надо отметить следующее. Самые устойчивые параметры – это артериальное давление (изменилось в среднем на 1,6%), волны электроэнцефалограммы (средняя динамика 2,4%), частота дыхания (изменилась в среднем на 3,03%).

Таким образом, можно сказать, что физиологический уровень наиболее устойчив при изменении функционального состояния и менее подвержен аллостатическим сдвигам. Но как показывают наши исследования (Булгакова О.С. и др., 2017, 2018) – физиологический уровень организации личности достаточно инертен, и при гомеостатических сдвигах более тяжело поддается обратному вхождению в границы референтного интервала здоровой нормы.

Если рассмотреть более подробно характеристики артериального давления, то из таблицы 5 видно, что более устойчивым является диастолическое артериальное давление (изменение на 0,23%). Это закономерно, так как от силы расслабления сердца зависит работа венозной системы, которая напрямую связана с выделительной системой, и их деятельность приоритетнее, чем сократительная функция сердца – при напряжении и сужении сосудов пульсовая волна должна быть щадящей.

Интересно было более подробно проанализировать кардиореспираторную систему. Частота дыхания самая устойчивая характеристика, частота сердечных сокращений изменяется на 22,8%, индекс Хильденбранта (кардиореспираторное взаимоотношение) изменяется на 28,1%, сердечная вариабельность на – 49%. Здесь можно видеть аллостатическую регуляцию, неравномерную динамику подпараметров кардиореспираторной системы. Эта неравномерность является механизмом регуляции и формирования оптимального функционального состояния, необходимого на данный момент времени при решении текущей задачи.

Из таблицы 5 видно, что среднее изменение частоты колебаний волн электроэнцефалограммы минимально. Интересна редукция альфа-волн в правом полушарии на 2,07% и бета-волн в левом полушарии на 0,76%. А также повышение активности альфа-волн в левом полушарии на 3,41%, и бета-волны в правом полушарии на 3,55%.

При регистрации пространственных изменений ЭЭГ можно отметить следующее. Между затылочными отведениями самое большое увеличение контактов (79,3%), затем лидируют между лобные отведения (51,5%). Минимальное количество контактов – это лобно-затылочные связи слева (20,5%).

Рассматривая волны ЭЭГ можно отметить неравномерность динамики частоты колебаний и пространственных изменений при изменении функционального состояния испытуемых.

Таблица 5 демонстрирует, что самые большие отклонения функциональных параметров это – внимание (изменение на 82,7% после нагрузки), вегетативный баланс (изменение на 53,9%), уровень нервно-психической устойчивости (изменение на 53,3%), сердечная вариабельность (изменение на 49,0%), скорость переработки информации (изменение на 43,6%), мышление (ассоциация) (изменение на 40,5%).

Объясняя механизм аллостатической регуляции с позиции изменения функциональных параметров надо говорить о 1) необходимости сохранения оптимальной рабочей функции какого-либо параметра (тогда этот параметр не меняется или меняется минимально), 2) достаточно большой редукции изменения функционального параметра (когда этот параметр не нужен), 3) увеличение функциональной мощности какого-либо параметра вследствие его необходимости для решения текущей задачи, 4)

несущественных изменениях (параметр является неопределяющим в решении конкретной задачи).

Принимая вышесказанное и рассматривая данные таблиц 4,5 отметим следующее. На психологическом уровне организации личности при изменении функционального состояния наиболее важной характеристикой стало «поведение в конфликтной ситуации», функциональное напряжение отмечено в «управлении своими эмоциями», более устойчив оказался уровень «ситуативной тревоги», уровень «алекситимии» немного снизился, адаптационные механизмы защиты справились со своей работой, не придя в состояние сильного напряжения, способного спровоцировать истощение.

На психофизиологическом уровне организации личности при изменении функционального состояния наиболее сохраняются физиологические функции, максимальное напряжение испытывают высшие психические функции и способность анализа и переработки поступающей информации из окружающей среды. Такие функциональные параметры как кардиореспираторный коэффициент, сенсомоторная реакция, нервные процессы возбуждения/торможения/подвижности работают в несильном напряжении.

Аллостатическая регуляция – сложный, автоматический, генетически запрограммированный процесс запуска адаптационных изменений параметров любого уровня организации личности, формирование нового психофизиологического гомеостаза, демонстрирующего новое функциональное состояние, появление последнего необходимо для эффективного ответа на события окружающей среды или внутренней среды организма.

Одно из исследований проходило в Институте экспериментальной медицины. Добровольцам было дано задание засыпать. Фиксировался альфа-ритм. Показано, что у всех добровольцев в дремотном состоянии происходит расщепление альфа-ритма, а при засыпании изменение его активности и областей формирования по сравнению с бодрствованием (рисунки 6,7, 8, 9) (Гусева, Булгакова и др., 2005).

Рис. 6. Динамика источника активности доминирующего альфа-ритма по сагиттальным срезам головного мозга у здорового добровольца в фоне, перед началом сна и после сна. Сверху – показатели координаты источника и его мощность в условных единицах

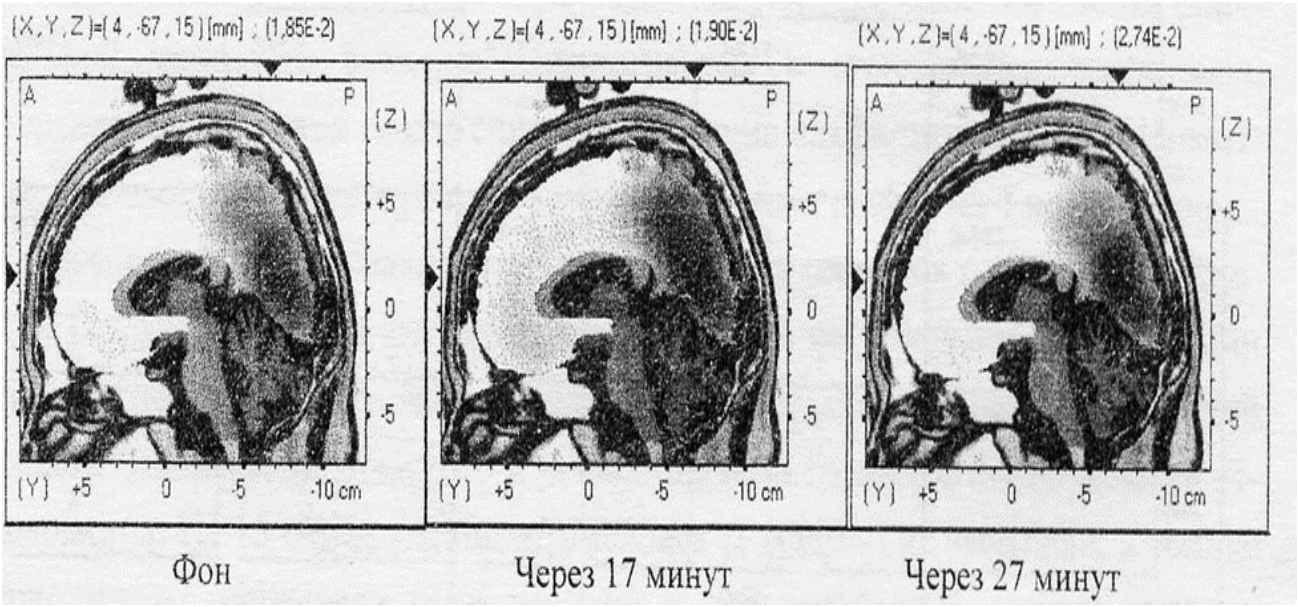


Рис. 7. Динамика источника активности доминирующего альфа-ритма по сагиттальным срезам головного мозга у здорового не засыпающего добровольца в фоне, через 17 минут и через 27 минут. Сверху – показатели координаты источника и его мощность в условных единицах

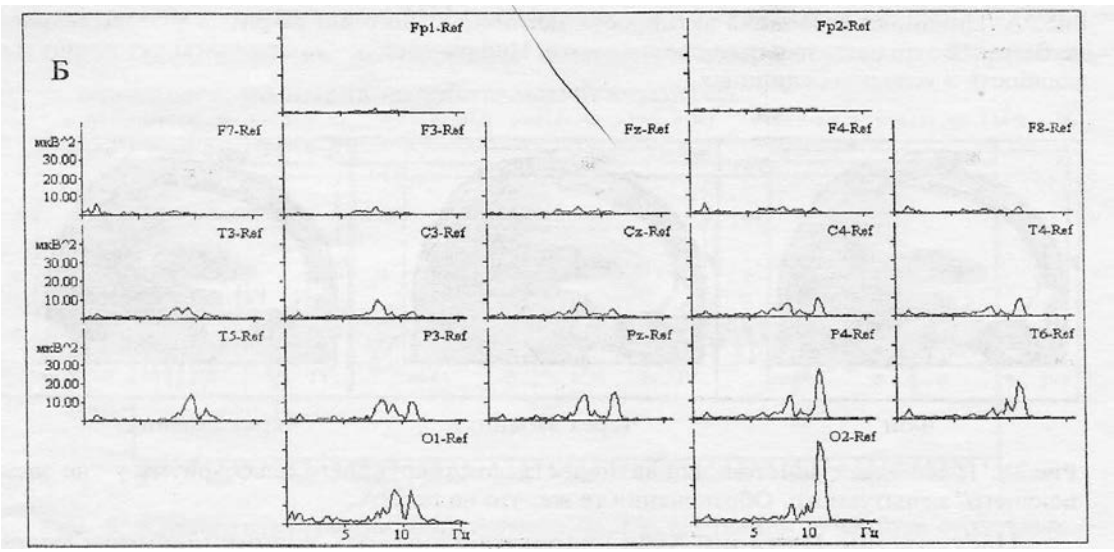


Рис.8. Показатель спектров мощности ЭЭГ по 19 отведениям. Удвоение альфа-ритма при засыпании. По вертикали – величина спектральной мощности в микровольтах в квадрате (мкВ²), по горизонтали – частота в герцах (Гц)

У не засыпающих добровольцев (рис 9.), можно проследить увеличение области активности альфа-ритма, так же говорящей о начинающемся изменении функционального состояния (небольшой релаксации), но не приведшее еще к дремоте (то есть качественному изменению функционального состояния)

.

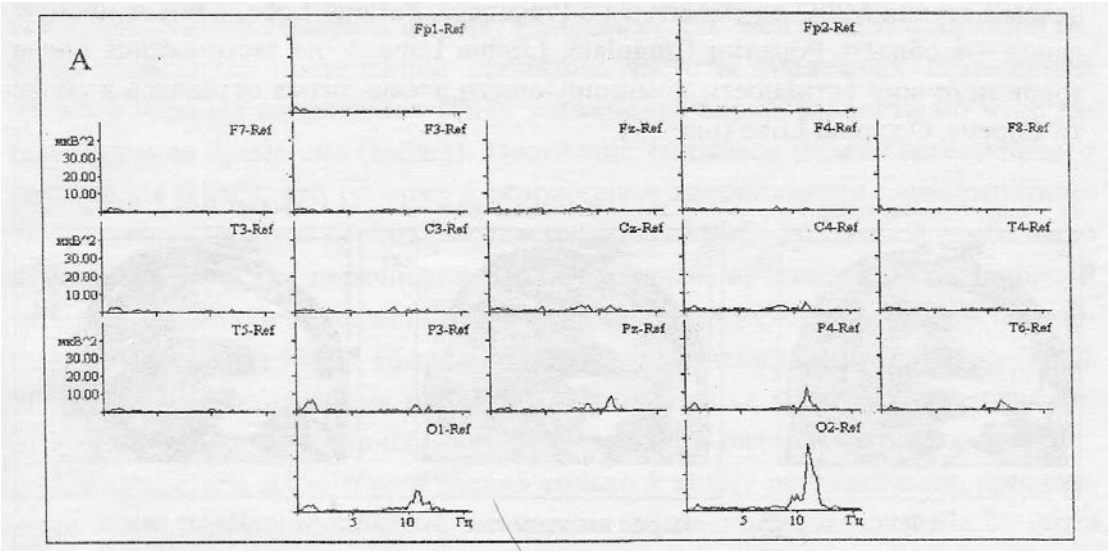


Рис.9. Показатель спектров мощности ЭЭГ по 19 отведениям. Увеличение области активности альфа-ритма у не засыпающего добровольца. По вертикали – величина спектральной мощности в микровольтах в квадрате (мкВ²), по горизонтали – частота в герцах (Гц)

Следующее исследование проходило в Научно-практическом центре «Психосоматическая нормализация». Группа пациентов в количестве 11 человек с диагнозом «Невроз с повышенной тревожностью» проходили серию индивидуальных коррекционных сеансов по методу биологической обратной связи по кардиоритму. На протяжении всей серии пациентки тестировалась на уровень тревоги методом «зрительно-аналоговая шкала». Уже на третьем-четвертом сеансе они не смогли поставить четкую отметку на шкале, где отмечали уровень тревоги. На рисунке 10 показан пример отметки ассоциативного уровня тревожности. К 15 сеансу пациентки смогли «собрать» расщепленный показатель и четко определить уровень тревоги.

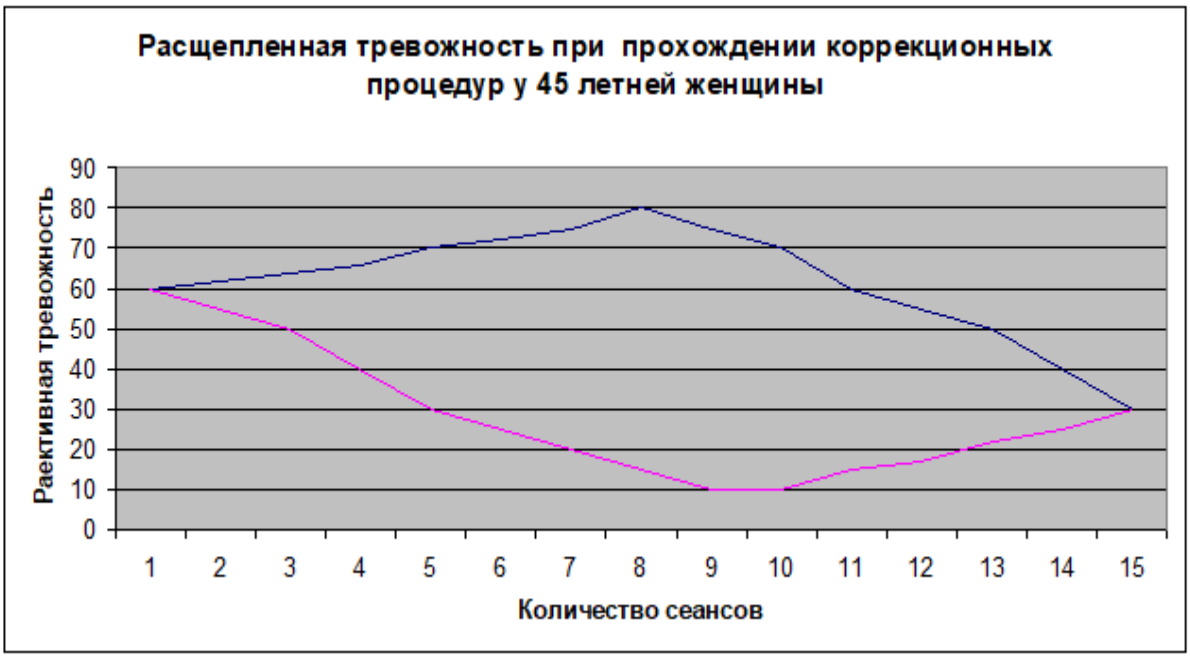


Рис.10. Расщепление реактивной тревожности у пациентки 45 лет с психосоматической дисфункцией в процессе коррекционных процедур по методу биологической обратной связи.
По вертикали – показатель реактивной тревожности (баллы), по горизонтали – количество коррекционных сеансов.

Таким образом, надо отметить, что существует неустойчивое текущее функциональное состояние, которое отражает динамику функционального состояния и опосредовано аллостатической регуляцией.

Методом анализа «следового эффекта» служил тест, определяющий динамику параметров личностного адаптационного

потенциала в фоне и после функциональной нагрузки. Результаты представлены в таблице 6.

Показано, что наиболее устойчивым сразу после функциональной нагрузки является параметр «Моральная нормативность», когда личность реально оценивает свою роль в социуме, ориентируется на соблюдение общепринятых норм поведения. Но через 40 минут после введения в состояние напряжения этот показатель наиболее отличим и от показателя «Фон» и от показателя «Сразу после функциональной нагрузки». На наш взгляд, это связано с необходимостью восстановления после состояния мобилизации при функциональном напряжении, что провоцирует постстрессорное растормаживание социальных характеристик. Диаметрально противоположные процессы изменения параметров можно наблюдать, исследуя «Поведенческую регуляцию» – уровень нервно-психической устойчивости и поведенческой регуляции, самооценки и реального восприятия действительности (поведенческий уровень организации личности) и «Коммуникативный потенциал» – уровень развития коммуникативных способностей и конфликтности (психофизиологический, психологический и поведенческий уровни организации личности).

Сразу после функциональной нагрузки «Коммуникативный потенциал» показывает «уход в себя» с целью анализа возникшей травматической ситуации и необходимости принятия решения для её оптимизации. А повышенные цифры «Поведенческой регуляции» сразу после нагрузки демонстрирует древний механизм защиты в случае опасности. Необходимо отметить, что наиболее устойчивую характеристику при данном сравнении двух параметров показать нельзя, они фактически одинаково недостоверно изменились, но с разным знаком в реакции. Это легко объясняется: «думать» и «бежать» – одинаково важно для личности, попавшей в трудные жизненные обстоятельства с изменением своего функционального состояния (при этом меняется гомеостазис, а аллостаз находится в состоянии сильного рабочего напряжения).

Важно отметить, что одинаковое изменение данных характеристик (сравнение «Сразу после функциональной нагрузки» и «Остаточный результат через 40 минут») нам кажется случайным. Из всех трёх характеристик наиболее устойчивым оказался «Коммуникативный потенциал».

Таблица 6. Параметры личностного адаптационного потенциала

Исследуемый параметр	Фон		Сразу после функциональной нагрузки		Остаточный результат через 40 минут		
	баллы	%	баллы	%	баллы	% отличия от фона на:	% отличия от результата "сразу после нагрузки" (он принимается за 100%) на:
Поведенческая регуляция	36,1±14,2	100	36,7±16,8	101,7 (отличие на +1,7%)	38,3±17,4	106,1 (отличие на +6,1%)	104,4 (отличие на +4,4%)
Коммуникативный потенциал	13,7±5,3	100	13,5±5,7	98,5 (отличие на -1,5%)	14,1±6,7	102,9 (отличие на +2,9%)	104,4 (отличие на +4,4%)
Моральная нормативность	8,3±3,3	100	8,2±3,2	98,8 (отличие на -1,2%)	8,9±3,1	*107,2 (отличие на +7,2%)	*108,5 (отличие на +8,5%)

*Примечание: * - достоверное отличие параметра "Моральная нормативность" "Остаточный результат" от первого и второго измерения этого же параметра.*

В эту характеристику включены физиологические, психофизиологические и социальные параметры, что делает коммуникацию сложным процессом, характеризующим личность как социальный и интеллектуальный объект восприятия.

На наш взгляд, «следовой эффект» – это показатель временного интервала, за который изменившийся при функциональной нагрузке параметр опускается/поднимается до цифр фона. Здесь важны 3 показателя: 1) уровень отклонения параметра от фона при воздействии на него стимула любого качества, 2) время возвращения параметра к норме, 3) скорость возвращения параметра к норме.

Таким образом, можно отметить следующее.

1. Исследуемые параметры приходит в норму каждый со своей скоростью. Вероятно, это зависит от нужности работы этого параметра при стрессе: чем нужней параметр при стрессорном ответе, тем позже и медленнее приходит параметр в норму. Это не противоречит учению о «Гомеостазисе нездоровья» (Булгакова О.С., 2019), когда личность, формирует свои составляющие –

физиологические, психофизиологические, психологические, поведенческие, социальные, территориальные, творческие – не в рамках среднего арифметического референтного интервала личных нормальных показателей, а отклоняя их, вплоть до выхода за границы нормы. Это рабочий гомеостазис, сформированный для работы в неблагоприятных условиях существования.

2. В нашем случае прошло 40 минут после окончания воздействия на личность (воздействие было щадящим и кратковременным), и ни один из исследуемых параметров не пришёл в норму.

3. В основе «Следового эффекта» лежит аллостатическая регуляция.

4. «Следовой эффект» начинается со времени максимального изменения параметра, который может изменяться, тормозя или усиливая деятельность родной функциональной системы.

5. Начало «следового эффекта» сложно отследить, он начинает действовать при начале нормализации состояния, то есть *нужна формула, где были бы отражены: 1) сила воздействия, 2) продолжительности воздействия, 3) какие-то характеристики исследуемого параметра*.

6. В данном исследовании самый короткий «следовой эффект» имеет «Коммуникативный потенциал», он быстрее всех приходит к норме. Значит, «Коммуникативный потенциал» наименее важен для оценки адаптационных возможностей личности с учётом социально-психологических и некоторых психофизиологических характеристик, отражающих обобщенные особенности нервно-психического и социального развития.

7. Наиболее важным показателем для определения времени преодоления стресса в нашем случае стал параметр личностного адаптационного потенциала «Моральная нормативность»: как только её цифры приблизятся к норме, личность будет чувствовать себя наиболее комфортно и благополучно.

Динамика исследуемых параметров показывает состояние вегетативного баланса. Об этом начинал говорить Вейн А.М. (1981г). Аллостатичекая регуляция напрямую затрагивает работу вегетативной системы. Динамику исследуемых параметров можно посмотреть в таблицах 4,5.

Таблица 7. Некоторые исследуемые параметры, характеризующие состояние вегетативного равновесия (по Вейн, 1981)

	Иследуемый параметр	Симпатичекое доминирование	Парасимпатическое доминирование
1	Личностное, характерологическое состояние	увлекающиеся, вспыльчивые, чувствительные к боли, настроение изменчиво	угнетены, пугливы, апатичны, отсутствие любой мотивации, неврастенические жалобы, ипохондрические проявления
2	Частота сердечных сокращений	тахикардия, лабильная тахикардия	брадикария, лабильная брадикардия, респиратрная (синусовая аритмия) – менее 60 ударов в минуту
3	Частота дыхания	нормальное или учащенное	медленное, глубокое
4	Коэффициент Хильденбранта	От 3,85 до 4,9 отн. единицы	от 2,8 до 3,85 отн. единицы
5	Артериальное давление	повышено	понижено или нормально
6	Эритроциты	количество увеличено	количество уменьшено
7	Лейкоциты	количество увеличено	количество уменьшено
8	Коэфициент К/Са	снижен	повышен

Из таблиц 4, 5 видно, что уровень ситуативной тревоги и эмоционального интеллекта после функциональной нагрузки сместились в сторону симпатического доминирования. Высшие психические функции в разной степени, но претерпели такое же изменение. Это же можно сказать о степени процессов возбуждения/торможения/подвижности нервных процессов и работы кардиореспираторной системы. Но коэффициент Хильденбранта заявил парасимпатическое доминирование – увеличились межсистемные функциональные рассогласования. Клинический анализ крови (результаты показаны в диссертации) – также демонстрирует симпатическое превосходство.

Остальные психологические и психофизиологические функциональные параметры, представленные в диссертации, требуют отдельного исследования.

Таким образом, показано, что аллостатическая перестройка нового функционального состояния демонстрирует включение вегетативных сдвигов как структур, интегрирующих и регулирующих действие всего организма (личности на всех уровнях ее организации).

Глава 3.
Модель динамики функционального состояния в норме, здоровье и патологии

Так как изменение функционального состояния может быть обратимым и не приводить к патологии, то можно рассмотреть рис.11.

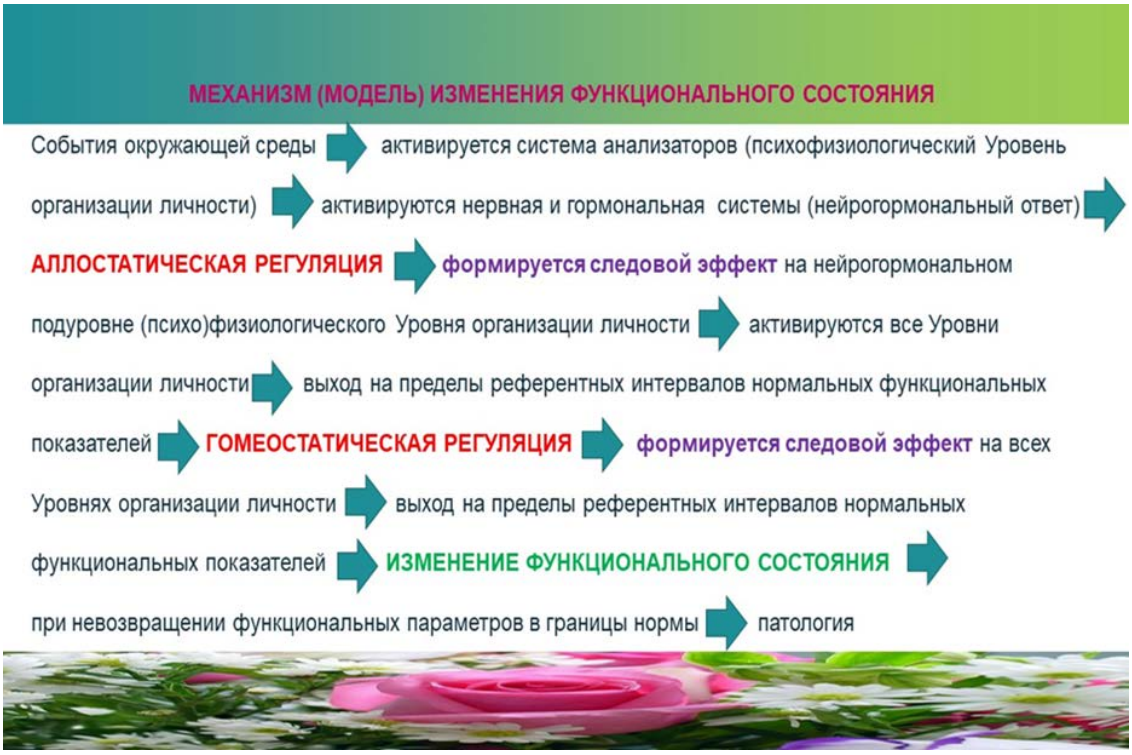


Рис. 11. Модель механизма изменения функционального состояния, основанного на аллостатических и гомеостатических перестройках (регуляции).

Модель механизма изменения функционального состояния, основанного на аллостатических и гомеостатических перестройках (регуляции):

события окружающей среды активируют систему анализаторов, что активирует нейрогормональную систему, вследствие чего в этой системе формируется «следовой эффект», который в свою очередь активирует все системы с выходом их параметров за границы референтных интервалов нормы, которые начинают формировать свои «следовые эффекты» с более устойчивыми выходами за пределы референтных показателей, что приводит к изменению функционального состояния.

Можно предложить еще один подобный механизм (рис.12), но здесь условием изменения функционального состояния является воздействие неблагоприятного фактора на любом уровне организации личности.

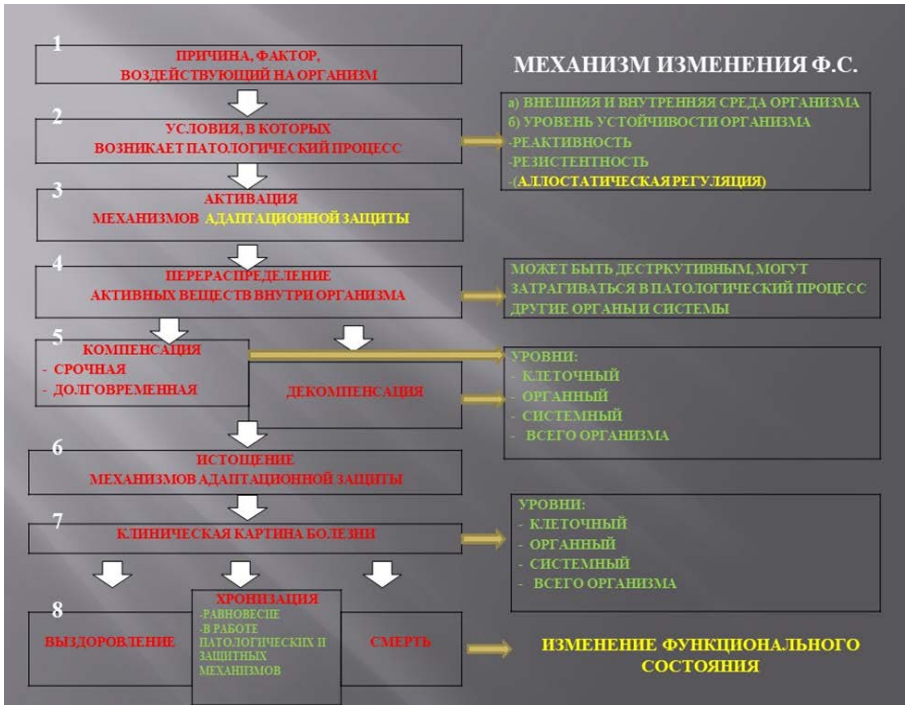


Рис. 12. Модель механизма изменения функционального состояния, опосредованного воздействием неблагоприятного фактора на любом уровне организации личности.

Модель механизма изменения функционального состояния, опосредованного воздействием неблагоприятного фактора на любом уровне организации личности:

сильное воздействие неблагоприятного фактора активирует механизмы адаптационной защиты, которые начинают перераспределять имунные и др. резервы в очаг неблагополучия и к наиболее нужным функциональным системам и органам, это распределение может нести с себе деструкцию с поражением тех систем и органам, которые, как кажется директивным системам, не нужны в своем функционале в данное неблагополучное время, механизмы компенсации работают в напряжении и при неблагоприятном течении расстройства переходят в декомпенсацию, при утяжелении процесса наступает истощение, при этом клиническая картина неблагополучия проявляется наиболее ярко с выходом на три итога как изменения ФС: смерть, хронизация, выздоровление.

Таким образом,

1. Структуру человека можно представить с позиции возможного ответа на стимулы окружающей среды. Выявлены уровни: физиологический, психофизиологический (способный регулировать другие уровни организации личности при ответе в окружающую среду), психологический, поведенческий, территориальный, социальный, творческий. Такая стректура позволяет изучить наиболее значимую динамику исследуемых параметров при изменении функционального состояния взрослых в период функционального напряжения.

3. Исследуемые характеристики психологического и психофизиологического уровней организации личности имеют разную степень устойчивости в зависимости от поставленной задачи. Это опосредовано работой механизмов адаптации и напрямую зависит от приоритетов функциональной необходимости для выполнения оперативных задач в реальном времени.

4. Предложенная структура человека с позиции возможного ответа на стимулы окружающей среды является сложносоставной и имеет подструктурные характеристики.

5. Подструктурные характеристики в состоянии функционального напряжения меняются неодинаково и в основе этого лежит работа механизмов адаптационной защиты.

6. Существуют «плавающие», нестабильные цифры психофизиологических параметров из-за неустойчивого текущего функционального состояния, которые отражают динамику изменения функционального состояния взрослых, сформировавшегося во время напряжения аллостатической регуляции.

7. Аллостатическая регуляция влияет на состояние вегетативного баланса, и это надо расценивать как диагностический признак изменения функционального состояния.

8. Динамика исследуемых параметров есть отражение вегетативного равновесия, что является диагностическим признаком.

9. «Следовой эффект» – это показатель временного интервала, за который изменившийся при функциональной нагрузке параметр опускается/поднимается до цифр фона. Эти временные изменения необходимы для работы адпатационных механизмоа защиты, когда наиболее нужный параметр приходит в границы нормы медленнее,

чем параметр, который не нужен для стрессорного ответа. В основе «Следового эффекта» лежит аллостатическая регуляция. «Следовой эффект» начинается со времени максимального изменения параметра, который может изменяться, тормозя или усиливая деятельность родной функциональной системы. Начало «следового эффекта» сложно отследить, он начинает действовать при начале нормализации состояния.

10. Механизм аллостатической регуляции отражает способность динамики определенных, необходимых в данный момент времени, функциональных параметров к оптимальному изменению, необходимому для вхождения в наиболее эффективный режим жизнеобеспечения.

9. Механизм изменения функционального состояния у взрослых есть динамика подструктурных показателей разного уровня организации личности, устойчивость или отклонение которых связана с работой механизмов адаптационной защиты и является основой для формирования рабочего гомеостазиса, необходимого для адекватного ответа на стимулы окружающей среды.

10. Модель изменения функционального состояния взрослых может быть представлена в двух вариантах, не противоречивших друг другу.

Уровень здоровья становится все более зависимым от качества среды обитания (Агаджанян, 2003; Васюков, 2005; Желтиков и др., 2005; Климова-Черкасова, 2005; Ушаков, 2005; Яшманов, 2005; Нурмагомаев, 2008). Экологические и социальные нагрузки, превышающие адаптивные возможности здорового человека, вызывают различные специфические и неспецифические дисфункции всех систем организма (Аптер, 1969; Апанасенко, 1975; Гусев, 1982; Баевский, 1984; Жирков и др., 2005; Кухарчик и др., 2005). Поэтому из-за того, что социальные и экологические нагрузки усилились настолько, что наш организм (психика и сома) с ними не справляется, проблема психосоматической нормализации (ПСН) в современном мире встает достаточно остро (Велечковский, 2002; Кулаков, 2003 и др.).

У человека в норме сформированы «психофизиологические функциональные системы». Каждая из них – жестко иерархичная, доминирующая, постоянная во времени, с индивидуальными параметрами устойчивости психолого-физиологическая структура. Ее создание обусловливается индивидуальными психическими

характеристиками, особенностью физиологической системной организации, и результатом деятельности которой является оптимальная работа органа-мишени (Булгакова, 2010).

У человека, имеющего психогенные или психосоматические нарушения формируются «альтернативные психофизиологические функциональные системы». Каждая из них жестко иерархичная, доминирующая, непостоянная во времени, с индивидуальными параметрами устойчивости психолого-физиологическая структура. Ее создание обусловливается индивидуальными психическими характеристиками, особенностью физиологической системной организации, и результатом деятельности которой является дисфункция органа-мишени (Булгакова, 2010).

Остается недостаточно изученным вопрос возникновения директивной патологической психофизиологической функциональной доминантной системы, которая альтернативна нормальному рабочему возбуждению. Не понятно: формируется ли патологическая функциональная система параллельно нормальной или очаг травматической доминанты внедряется в работу нормальной функциональной системы на ниже лежащем иерархическом уровне и нормальная функция становится патологической? Может быть, существуют оба пути возникновения психосоматической патологии? Что является первичным пусковым механизмом «поломок» и почему высшие психические функции являются и провокаторами и корректорами?

В этой книге организм человека рассматривается не только как анатомо-физиологическая субстанция, но и как целостность психологических и физиологических уровней (Наточкин, 2002 и др.). И психосоматические нарушения рассматриваются исходя из единства всех процессов, происходящих в организме. По данным Степченко с соавторами (2009) пролеживается положительная корреляция между возникновением язвенной болезни и вариабельностью сердечных сокращений. Интегративные знания позволяет не только лечить болезнь, но и, понимая механизмы ее возникновения, ликвидировать причины. Так как часто психофизиологические нарушения начинаются с неоптимального реагирования автономной нервной системы на стресс, то дисфункции, возникающие в организме под влиянием психических факторов, называют психогенными (Крыжановский, 2002; Порошина, 2007).

В головном мозге формируется «очаг травматической доминанты», имеющей демонстрационно-защитные функции, который ограничивает круг функциональных расстройств и показывает нарушение работы организма через определенный комплекс клинических проявлений на психологическом, а в более тяжелом случае – соматическом уровне (Булгакова, 2007). Это определение не противоречит концепции Анохина (1977), согласно которой развитие застойного эмоционального возбуждения при тяжелых стрессах связано со стабильными изменениями метаболизма нервных клеток гипоталамуса и ствола мозга. При этом существенная роль принадлежит избирательной реорганизации нейрохимических свойств и пластической перестройке катехоламинового метаболизма нейронов эмоциональных зон головного мозга. В результате этого складывается новая нейрохимическая интеграция, определяющая стойкое отрицательное эмоциональное возбуждение, которое находится в основе центральных механизмов всего комплекса соматовегетативных проявлений эмоционального стресса.

Согласно многолетнему мониторингу различных социальных групп, психосоматическими заболеваниями страдают люди определенного социального статуса. Люди, которые в период неразвитых новых экономических отношений в нашей стране полностью взяли ответственность за свою жизнь и материальное обеспечение на себя. Они находятся в группе риска, так как более сильно подвержены внешним стрессам, чем люди, полностью зависящие от государственных дотаций, не умеющие зарабатывать и думать о повышении своего социального статуса. Психосоматозами фактически не страдают мужчины и женщины низших социальных слоев. Исключение составляют индивидуальные особые жизненные обстоятельства каждого из этих людей.

Вначале это могут быть скрытые нарушения, не видимые с первого взгляда, когда наблюдаются изменения психологического характера, повышенная или пониженная возбудимость. Именно в это время идет формирование «гомеостазиса нездоровья». «Гомеостазис нездоровья» – это присущая любому больному организму, при любой тяжести его патологии, постоянная внутренняя среда, поддерживающая жизнь организма в оптимальном для него действующем режиме, зачастую за счет минимизации или

прекращении работы отдельных, как ему кажется на данный момент времени, не жизненно важных функций (Булгакова, 2010).

При возникновении и развитии различных психогенных или психосоматических дисфункций вначале формируется «первичный психологический гомеостазис нездоровья», при котором доминирует изменение личностных и поведенческих характеристик. При ухудшении состояния он трансформируется во «вторичный психофизиологический гомеостазис нездоровья», когда происходят изменения в работе уже и психологических и физиологических функций (Булгакова, 2009).

«Доминирующим психологическим или физиологическим гомеостазисом» называется существующее на данный момент функциональное состояние, отражающее первичность и силу или психологического или телесного дискомфорта. При ухудшении или улучшении функционального состояния доминирование психологического и физиологического гомеостазисов меняется. Фиксируется «перетекающий доминирующий гомеостазис», при котором ухудшающееся или улучшающееся состояние психосоматического нарушения ведет за собой динамическое перетекание одной доминирующей формы гомеостазиса в другую (Булгакова, 2010).

Физиологические дисфункции называются психосоматическими. Автор предлагает представить их как растянутый во времени, постоянно подкрепляющийся стрессами различного характера, следовой постстрессорный эффект, который сопровождается формированием в центральной нервной системе травмирующей адаптационной доминанты, свидетельствующей о состоянии неудовлетворительной адаптации, и носят функциональный характер (Булгакова и др., 2007).

При психосоматической патологии ткань еще является здоровой и поэтому так важно проведение лечебных мер именно на этом этапе, когда негативные изменения обратимы.

Особую проблему в процессе коррекции физиологической дисфункции составляет «мигрирующая клиническая картина» (Булгакова, 2010). Это выражается в том, что в течение лечебного процесса симптоматика соматических проявлений может меняться, то есть на определенном этапе лечения происходит «психофизиологическая провокация», выражающаяся в проявлении заболевания совершенно другого органа или системы. (Например,

при не медикаментозном лечении дискинезии желчно-выводящих протоков у женщины 62 лет через 2 недели при 8 сеансе коррекции появилась реальная клиническая картина острого аднексита и молочницы). В этом случае необходимо срочное обращение к профильному специалисту, который в случае психогенной дисфункции не обнаружит патологии и соматического заболевания, страх новой болезни будет побежден и возможно продолжение коррекции у психофизиолога. На этом этапе фактически формируется новая временная «альтернативная психофизиологическая функциональная система», отражающая устойчивость системного патологического процесса в гомеостазисе организма.

Сказанное выше определило круг вопросов, рассматриваемых в монографии. Среди них: психофизиологический парадокс; вопросы возникновения разума, влияющего на поведение и психосоматические проблемы; определение стресса; связь психологии и физиологии при наличии клинической картины соматического заболевания; психосоматические дисфункции разных функциональных систем организма; анализ состояния иммунитета при остром и хроническом стрессах и при состоянии истощения; исследование механизмов психосоматических проявлений и психосоматической нормализации и характеристика специфики методов психосоматической коррекции; гендерные различия в психологии, поведении и возникновении психосоматозов.

Все физиологи, психологи и медики, работающие с проблемой психофизиологических дисфункций делали попытки объяснения возникновения психосоматической патологии.

Занимаясь на протяжении многих лет с момента возникновения психосоматической медицины как самостоятельной науки (конец XIX – начало XX вв.) изучением механизмов возникновения психосоматических дисфункций, российские и зарубежные ученые достаточно хорошо исследовали причины возникновения психосоматозов. Они известны и широко опубликованы, поэтому в этой главе автор предлагает обзор теорий и гипотез механизмов возникновения и развития психосоматических нарушений без обязательной авторской конкретизации, тем более что главной задачей данной книги является рассмотрение клинической картины различных форм психосоматозов.

До последнего времени имеют место две противоположные точки зрения на пусковой момент развития психосоматической патологии:

терапевтическая модель – соматоцентрическая парадигма патогенеза (основа заболевания – латентные или субклинические формы патологии внутренних органов) и психиатрическая модель – психоцентрическая парадигма (основа – психологические проблемы, а соматические симптомы есть эквивалент или составная часть психопатологических проявлений). Автор книги придерживается второй точки зрения, потому что в первом случае более уместно говорить о соматопсихозах.

Сторонниками психоцентрической парадигмы так же были З. Фрейд, В. Райх, Ф. Александер, М. Шур, N. Sarajlic, F. Dunbar, H. Frejberger, P. Sifneos, Жули, И.П. Павлов, Г. Селье, В. Мясищев, Н. Косенков, В. Тополянский, Ф. Яхнина, С. Кулаков и др.

В понимании механизмов психосоматических расстройств очень важными являются теории И.П. Павлова и его учеников – К. Быкова, А. Сперанского и др. Согласно учению об условных рефлексах, психосоматические процессы – структурированные, сложные рефлексы, в основе которых лежит принцип проторения пути.

Большой интерес представляют также работы П. Анохина (1975) и Н. Бехтеревой (1987) о гибких функциональных системах организма, образуемых при патологии. Они указывают, что в процессе жизнедеятельности на различных уровнях системы интегральной регуляции развиваются патологические процессы, и возникают патологические или ослабленные звенья, объединяемые при определенных условиях в единый патологический механизм клинического симптомокомплекса.

Целым рядом исследований установлено, что совершенно различные по своему характеру отрицательные эмоции (отчаяние, страх, тревога, тоска) сопровождаются довольно однотипными висцеральными сдвигами. Повышается возбудимость симпатоадреналовой системы, и, следовательно, возрастает секреция катехоламинов, что вызывает учащение сердцебиения, повышение АД и усиление прилива крови к мышцам.

Связующим фактором между соматической и психологической сферой является аффект, выражающийся в форме постоянной тревоги и тоски, нейро-вегетативно-эндокринной моторной реакции и ощущении страха. В результате удерживается значительный аффект, который оказывает патогенное действие. Этот процесс можно рассматривать как торможение, то есть когда психомоторные и словесные выражения тревоги или враждебных чувств блокируются и

стимулы, поступающие из центральной нервной системы, отводятся к соматическим структурам через вегетативную нервную систему, что приводит к патологическим изменениям в различных органах и тканях.

Психический фактор выступает как повреждающий при наличии патопластического переживания, которое не блокируется психологической защитой, а поражает соответствующую ему соматическую систему. В этом случае функциональный этап поражения перерастает в деструктивно-морфологические изменения в соматической системе и происходит генерализация психосоматического заболевания. Например, непосредственный механизм возникновения синдрома психогенной гипервентиляции заключается в том, что увеличивается альвеолярная вентиляция, что опосредуется через психическую регуляцию дыхания, когда отсутствует тормозящее действие корковых структур на нейроны дыхательного центра.

Если говорить о процессе формирования психосоматического расстройства, то сверхсильное переживание фиксируется и образуется установочная доминанта, являющаяся функциональным очагом психической патологической импульсации (см. Введение). В свою очередь, необычная импульсация, поступающая из внутренних органов в ЦНС, усиливает эти ощущения, что приводит к формированию патологического состояния. Негативные эмоции висцерального происхождения, таким образом, как бы подкрепляются соматическими реакциями. Повторение психотравмирующих воздействий истощает нервную систему, кора становится чувствительной к внешним воздействиям и интероцептивным сигналам. Сформировавшийся очаг патологической импульсации обрастает нейрогуморальными связями с теми или иными системами организма.

Гипоталамус, входящий в состав лимбической системы, отвечает за регуляцию эндокринного звена, в нем находятся центры агрессии, пищевого и полового поведения. Таким образом, лимбическая система – это высшая интегративная структура ЦНС, ее основная функция – согласование эмоциональной реакции и нейроэндокринное и нейровегетативное обеспечение. Лимбическая система является центром долговременной памяти. Опасность здесь в том, что чем ярче эмоции, тем больше вероятность активации следа памяти в дальнейшем. На основе механизмов реверберации (отражения)

возбуждения и долговременной постсинаптической потенциации пережитое состояние паники, страха, ужаса сохраняется в виде энграмм – следов памяти. Чем острее было чувство опасности для жизни и здоровья, тем больше вероятность воспроизведения развернутой клинической картины.

При развитии специфической и индивидуальной клинической картины психосоматического страдания пораженным оказывается орган, наиболее уязвимый и важный для жизнедеятельности организма в психологическом представлении человека. Полностью можно согласиться с выводами многих российских и зарубежных медиков, что «выбор органа» свидетельствует о преимущественной направленности защитно-приспособительных механизмов, вызывающих известный повреждающий эффект по мере нарастания дезинтеграции в стрессовых ситуациях. Инициатива в выборе органа принадлежит всегда коре головного мозга и связям, влияющим на эмоциональные подкорковые структуры и регулирующим степень вовлечения тех или иных органов в стрессовую ситуацию и демонстрационный ответ. Какой именно эффекторный путь окажется предпочтительнее для выхода на периферию эмоционального возбуждения, зависит от особенностей нервной конституции человека, данной эмоции и от его жизненного опыта.

Очаг психической импульсации или доминанты взаимодействует с соматическими системами и образует устойчивую функциональную систему, патологическо-защитную в своей основе, поскольку она является частью механизмов гомеостаза в рамках измененного болезнью существования и приспособления организма к патопластическому воздействию фиксированного переживания (см. Введение).

Как гипотезы современные ученые выдвигают некоторые постулаты. Один из них выражается в том, что колебания вегетативного баланса в период длительной и сильной стрессорной реакции, приводят к состоянию, когда на фоне имеющегося в тканях высокого запроса на основные субстраты метаболизма (кислород, глюкоза) вследствие высокого уровня инсулинизации, одновременно имеет место недостаточный транспорт этих субстратов в клетку вследствие генерализованного спазма периферического сосудистого русла. Это приводит к дистрофическим изменениям в тканях и органах. При хроническом стрессе происходит вынужденная активизация эмбриональных ростовых факторов, в норме

находящихся в блокированном состоянии, и появление незрелых физиологических единиц, что в условиях стресс-блокады иммунной системы представляет высокий риск злокачественного новообразования.

Вторым постулатом является появление стресс-язв. Это можно объяснять интенсивной вагоинсулярной компенсацией повышенного уровня стресс-гормонов, побочным эффектом чего является вагоинсулярная активация, то есть выделение кислоты фундальным отделом желудка, что приводит к длительной задержке кислого содержимого в верхних отделах тонкой кишки. При глубоком ухудшении трофики кишечной стенки это ведет к формированию дефектов слизистой оболочки. Дополнительным отягчающим фактором является полная иммунодепрессия, из-за чего происходит резкое подавление энтерального питания.

Еще одной гипотезой при возникновении психосоматической патологии является внешне подавляемый страх на фоне стрессорного воздействия. Чаще всего проблемы возникают у лиц с адреналиновым типом реакции на стресс, когда повышается инкреция инсулина поджелудочной железой, что ведет к формированию сахарного диабета II типа.

Люди с норадреналиновым типом реакции на стресс реагируют увеличением доставки метаболитов (глюкозы и кислорода) к мотивационным структурам головного мозга, тем самым обеспечивается централизация общего кровотока в виде вначале преходящей, а затем стойкой артериальной гипертензии на периферии. Поскольку анатомически отсутствует гладкомышечный слой в сосудах этой области, то сосудистое русло этих образований не имеет собственных регуляторных механизмов, и обеспечивается артериальная гипертензия. Рассогласование и снижение кровотока в бассейне Велизиевого круга и в смежных с ним сосудах в результате атеросклеротических изменений может быть причиной аналогичных последствий. Важно отметить, что в этой ситуации для мотивационных структур кора головного мозга представляет собой «периферию», интересами которой можно пренебречь (головная боль, риск кровоизлияния).

Как правило, организм дезадаптируется поэтапно. В начале психосоматического заболевания состояние организма компенсировано. Защитные силы работают в оптимальном для себя режиме. При накоплении и наложении острых и длительных стрессов

накапливается психологический и физиологический дискомфорт. Изменяется психологический гомеостазис (поведение, реакции на жизненные ситуации), появляются первые симптомы психовегетативного синдрома: нарушение сна, головная боль, неприятные ощущения со стороны сердца, сосудистые реакции, нарушение в работе желудочно-кишечного тракта. Понижается качество жизни. Это происходит при полной сохранности физики тканей и органов, страдают только функции. Клиническая картина очень часто размыта, не укладывается в привычные симптомокомплексы. Диагностика, особенно лабораторная, затруднена.

Если не устраняются причины возникновения функциональных неполадок, то возникает второй этап дезадаптации, нарушения в работе тонкого кишечника и желчного пузыря. В этот период артериальное давление часто повышается, появляются боли в области сердца, сердцебиения, головная боль, чувство нехватки воздуха.

На третьем этапе продолжаются функциональные нарушения в тонком кишечнике, к которым присоединяются клинические симптомы сбоя в работе толстого кишечника. Возможны первые приступы стенокардии (ишемической болезни сердца), прогрессирует гипертоническая болезнь. При адекватном лечении на этом этапе еще возможно полное выздоровление.

Четвёртый этап является этапом «предболезни». Физиологические дисфункции на всем протяжении тонкого и толстого кишечника. Появляются первые деструктивные (уже на уровне сомы) изменения – язвы желудка и 12-перстной кишки. У мужчин снижается половая потенция, либидо, наблюдается патология яичек, простаты, семявыводящих путей. У женщин появляется патология репродуктивной, гинекологической сферы. Из-за недостатка кальция разрушаются зубы, страдают суставы и сочленения, появляется остеохондроз. Повышенная кислотность сменяется на пониженную. Начинается истощение, присоединяется депрессивная реакция как вторичное изменение психологического гомеостазиса в ответ на соматическую патологию.

Когда начинает доминировать патология системы толстого кишечника, начинается пятый этап дезадаптации. Вышеназванная симптоматика усугубляется. Хронические язвы желудка и 12-перстной кишки, хронический гастрит с пониженной кислотностью, хронический колит. Зловонный, кашицеобразный стул из-за

ферментативного нарушения в пищеварении. Полиартриты, реальные предпосылки развития мочекаменной болезни, нарушение обмена веществ, наращивание веса.

На шестом этапе дезадаптация затрагивает селезёнку и поджелудочную железу. Из-за истощения защитных сил появляются слабость, проблемы с аппаратом легких (бронхиты, одышка в состоянии покоя, пневмонии, эмфиземы, сердечно-лёгочная недостаточность).

Следующий, седьмой, последний этап, при котором патология необратима. Иммунодепрессия. Соматическая патология почек, селезёнки и поджелудочной железы. Возникает угроза онкологии.

Все этапы (их длительность и тяжесть) формирования и прохождения психосоматической патологии очень индивидуальны. Они зависят от первоначального состояния здоровья человека и уровня удаптивности. Полное излечение возможно только на 1-3 этапах.

Таким образом, классический механизм возникновения психосоматозов может быть определен так: стрессовый психический фактор вызывает аффект и напряжение, которые в свою очередь активируют нейроэндокринную и вегетативную нервную систему. Вследствие чего происходят изменения в сосудистой системе и внутренних органах. Эти изменения вначале носят функциональный характер, потом, утяжеляясь, становятся соматическими и необратимыми. Автором предложена своя гипотеза механизма возникновения психогенных дисфункций (см. Введение), которая основывается на исследованиях и выводах при лечении больных во время многолетней медицинской практики.

При появлении психосоматического заболевания проявляется дисбаланс автономной нервной системы. В начале заболевания доминирует симпатический отдел, а по мере истощения начинает преобладать парасимпатический. Поэтому на физиологическом уровне механизмом психосоматической нормализации психогенных соматических нарушений является формирование вегетативного баланса между симпатическим и парасимпатическим отделами нервной системы.

Методы психосоматической нормализации подразделяются на физиологические, психологические и психофизиологические. В этом их специфика, потому что ни при одном проявлении психической или

соматической болезни не может быть применено такое большое количество разнообразных и действенных методик оздоровления.

Таблица 8. Характеристика вегетативного тонуса морфологического состава крови (Вейн, 1981)

Количество элементов крови (нормальные показатели)	Симпати-ческие проявления	Вегетатив-ный баланс	Парасимпати-ческие проявления
лейкоциты, 1/мкл 4.0 – 9.0	повышено	6.5	понижено
п/я нейтрофилы, % 1.0 – 6.0	повышено	3.5	понижено
с/я нейтрофилы, % 47.0 – 72.0	повышено	59.2	понижено
лимфоциты, % 19.0 – 37.0	понижено	28.0	повышено
эозинофилы, % 0.5 – 5.0	понижено	2.75	повышено
гемоглобин, г/л М 130.0 – 160.0 Ж 120.0 – 140.0	при благоприятных условиях количество клеток уменьшается		

Примечания: п/я нейтрофилы – палочкоядерные нейтрофилы, с/я нейтрофилы – сегментоядерные нейтрофилы; вегетативный баланс – среднее арифметическое от крайних нормальных показателей. ***Обработка результатов.*** *Сравнивались показатели состава периферической крови до и после коррекционных процедур. Отмечалось отличие первых и вторых анализов от среднего арифметического показателя каждого исследуемого элемента крови.*

Физиологические методы являются самыми ранними. Это произошло из-за того, что клиническая картина, демонстрирующая определенный телесный дискомфорт, принуждала медиков применять лекарственные препараты, блокирующие болевой синдром или уменьшающие чувство телесного дискомфорта. Пациенты с развернутой клинической картиной психогенной дисфункции до сих пор обращаются к традиционным врачам: терапевтам, кардиологам, гастроэнтерологам, эндокринологам и др. Назначенные препараты блокируют «демонстрационно-защитную» клиническую картину, понижают активность «травматической доминанты» в коре головного

мозга (см. Введение) и заставляют организм искать новые пути для соматической демонстрации психологической проблемы. Поэтому физиологические методы коррекции не являются панацеей и приносят только временное облегчение.

В случаях психогенной патологии сильно затруднены методы лабораторной диагностики. Как один из действенных физиологических методов диагностики, можно предложить метод выявления изменения состава периферической крови при остром и хроническом стрессе, который является также достаточно показательным для отслеживания динамики излечения. Здесь задействована макрофагально-лимфоцитарно-гипоталамо-гипофизарная стресс-реализующая система, участвующая в изменении морфологического состава крови при стрессорной нагрузке (Булгакова, 2007; 2009).

Таблица 9. Характеристика вегетативного тонуса биохимического состава крови

Исследуемый элемент	Референтный интервал	Среднее арифметическое значение	Симпатическое доминирование	Парасимпатическое доминирование
Общий белок, г/л	65-85	75	↑	↓
Альбумин, г/л	35-50	42,5	↑	↓
Глобулин , г/л	21-34	27,5	↑	↓
Щелочная фосфатаза,Е/Л	40-150	95	↓	↑
Калий, ммоль/л	3,5-5,1	4.3	↑	↓
Кальций, ммоль/л	2,1-2,55	2,32	↑	↓
Глюкоза, ммоль/л	3,9-6,1	5,0	↓	↑
Холестерин, ммоль/л	3,0-6,2	4,6	↑	↓
Биллирубин, мкмоль/л	3,4-20,5	11,95	↑	↓
Креатинин, мкмоль/л	М 61-115 Ж 53-97	88 75	↓	↑
АЛТ, 1/л	1-42	21,5	↑	↓
АСТ, 1/л	1-37	19	↑	↓

Примечания: ↑ – количество исследуемого параметра повышается;↓ – количество исследуемого параметра понижается. ***Обработка данных.*** *Сравнивались показатели биохимического состава крови до и после коррекционных процедур. Отмечалось отличие первых и вторых анализов.*

Теоретический анализ российских и зарубежных публикаций (Вейн, 1981; Хмелевский и др., 1984; Макдауэл и др., 1998; Волков и др., 2000), посвященных изменению биохимии крови при остром стрессе, позволил выдвинуть предположение, что изменения биохимических показателей в рамках референтного интервала могут служить демонстрацией состояния симпато-парасимпатического баланса при хроническом стрессе. Что позволило разработать новый диагностический метод. Границы референтных интервалов и изменение показателей в зависимости от доминирования симпатического или парасимпатического отделов приведены в таблице (дан числовой международный стандарт).

Если рассматривать проблемы коррекции здоровья с точки зрения психологии, то механизмами психосоматической нормализации являются изменение жизненной установки и приоритетов.

Психологическое тестирование с большой вероятностью может показать нарушения психологической сферы и здесь есть реальная возможность установить взаимосвязь между психологическими проблемами и телесным недугом. Поэтому при адекватном применении психологических способов коррекции приступы психогенных заболеваний будут становиться слабее и реже, может произойти полное излечение. При этом главной проблемой становится своевременное обращение к психологу по инициативе самого пациента или правильная постановка диагноза лечащим врачом поликлиники.

В начале 1930-х один из учеников З. Фрейда, В. Райх начал применять в психотерапевтических сеансах непосредственную работу с телом, которую он называл «характерной *аналитической вегетотерапией*». В частности для усиления эмоциональных реакций он применял глубокое и свободное дыхание, активизирующее вегетативные центры. Его ученики – А. Лоуэн и Д. Пиерракос в процессе лечения использовали связи между ментально-психическими и физическими процессами (Лоуэн, 2002). В понимании Лоуэна к психофизиологическому выздоровлению приводит устранение биоэнергетических нарушений.

Эти методики сейчас называются психофизиологическими. Это самые действенные методики, они направлены на одновременное воздействие на психику и сому.

Ниже приведены некоторые методики коррекции психосоматической патологии.

Особым методом выздоровления является применение *плацебо.* При сильной мотивации и уверенности в излечении метод достаточно эффективен и широко известен.

Гипноз был и остается одним из самых действенных методик психосоматической нормализации.

Гештальттерапия. Основатель этого направления Фридрих Перлс обращал большое внимание на телесные аспекты личности, но рассматривал организм как совокупность духовного и телесного. Лечение направлено на реализацию своих потребностей, способностей и наклонностей. Так как по гипотезе гештальтов именно в недополучении желаемого и кроются проявления психосоматических недугов (Столяренко, 2005 и др.).

В 70-е годы XX века появилась методика *трансперсональной психологии.* Рядом авторов были разработаны *техники свободного дыхания*, основанные на вызове измененного состояния сознания из-за различной глубины достигаемой гипервентиляции. Гипервентиляция вызывает сдвиг психического равновесия и прекращение проявления психосоматической картины заболевания. Разработками этих методик занимались С. Гроф (*ребёфинг, холотропное дыхание*), Л. Орр, Д. Леонард и Ф. Лаут (*вайвейшн,* в основе которой были йога, цигун, у-шу) и др. (Крупецкий, 1980 и др.).

Позитивная психотерапия, разработанная Н. и Х. Пезешкиан, основывается на трех принципах: надежд, гармонизации и консультирования. Жизненные приоритеты распределены следующим образом (равноценно по 25%): телесный (сон, забота о внешности, телесные контакты, физические упражнения, телесный комфорт, еда, секс, боль,), ментальный, социально-коммуникативный и духовный. Риск появления соматических заболеваний создает дисбаланс в телесной сфере. Методическими указаниями при коррекции являются предписания по изменению стиля жизни для гармонизации четырех приоритетных составляющих (Столяренко, 2005 и др.).

Креативная визуализация является одним из методов нормализации психосоматических дисфункций. Здесь используется естественная мощь воображения для того, что бы создать отчетливый образ желаемого. Внимание фокусируется на этой идее, пока она не

будет достигнута. Проводится в четыре этапа: постановка задачи, создание четкой мысленной картины, постоянная концентрация на этом образе, передача образу положительной энергии. При лечении психосоматической патологии основной принцип методики базируется на взаимосвязи физического здоровья и эмоционального, умственного и психического состояний. Психосоматоз рассматривается как сообщение, побуждающее посмотреть на свои чувства, мысли, поступки, отношение к жизни и т.д. (см. Введение) и является попыткой решить неразрешимый внутренний конфликт. При креативной визуализации происходит процесс бессознательного или сознательного формирования положительных представлений и мыслей и передача их телу в виде сигналов и команд (Узнадзе, 2004 и др.).

В настоящее время для лечения психосоматической патологии широко описаны приемы *нейро-лингвистического программирования (НЛП)*, которое зародилось в 1972 году в США. Эта методика основана на отражении мыслительных процессов и физиологических реакций на идеи и события, когда тело и разум образуют неделимое единство (Столяренко, 2005). В основе метода лежит врожденное стремление человека перейти от «неприятного» к «приятному» и от «неудовольствия» к «удовольствию», поэтому начинает формироваться сначала психологическое, а потом физиологическое равновесие и изменяется гомеостазис (см. Введение). Таким образом, главный постулат НЛП: здоровье представляет собой баланс индивидуального окружения и существования, а болезнь – есть признак нарушения этого равновесия. Человек останется здоровым, если будет заботиться о себе и обращать внимание на сигналы своего тела, так как выздоровление является естественным процессом, тем более что человек может оказывать влияние на свои мысли, эмоции и окружение.

Медитация – умственное действие, направленное на приведение психики человека в состояние углубления и сосредоточения, снижение реактивности и возбуждения. Телесное состояние максимально расслаблено, умонастроение приподнято. В этом состояние происходит гармонизация психологического состояния и нормализация физического состояния.

При психогенных дисфункциях широко применяются различные *релаксационные практики, массаж, мануальная терапия, фармакологические средства, фитотерапия.*

Дыхательные практики йогов. Особенно актуально при психосоматических дисфункциях нижнее (диафрагмальное) дыхание, при котором активируется вагус, нерв парасимпатического отдела нервной системы. При этом варианте дыхания происходит торможение симпатического отдела и формирование вегетативного баланса. Противопоказанием может быть истощение, так как при навязанном доминировании парасимпатического отдела нервной системы понижается иммунитет, что приводит к простудным и вирусным заболеваниям (см. Главы 2.5; 3). В этом случае коррекцию необходимо проводить при поддержке защитных сил организма.

Начинает развиваться такое направление как *спортивная психофизиология.* При применении этих методов коррекции усиливается индивидуальная двигательная нагрузка, под контролем профессионалов тренируются все группы мышц, понижается активность симпатического отдела нервной системы, нормализуется работа физиологических функций, повышается самоконтроль за собственным телом, и как следствие самооценка, что приводит к улучшению состояния здоровья при психогенных дисфункциях. Среди большого количества психофизических систем, чем являются единоборства, особое место занимает Айкидо. Главным отличием является полное отсутствие агрессии. Тренировка начинается с общей разминки, на которой разогреваются мышцы и суставы. Движения в Айкидо согласуются с законами природы. Важнейшей чертой образа мысли и жизни на Востоке является не противопоставление человека природе, а слияние с ней для своего блага. «Перекаты» в разные стороны, являющиеся элементами страховки, не только приводят в порядок позвоночник, но и стимулируют биологически активные точки. Различные приёмы повышают гибкость суставов.

После утомительного рабочего дня зал для тренировок воспринимается местом покоя. Полностью отсутствует конфликтная ситуация. В зале занимаются не соперники, а помогающие друг другу партнёры. Разминка проходит в молчании, движения ритмичны. Это помогает привести тело и мозг человека в уравновешенное, релаксационное состояние. Преобладающее значение имеет внутренняя подготовка, на что обращается большое внимания, а не напряжение внешних физических сил. Перед тренировкой занимающиеся принимают положения, характерные для дзэн-буддийских монахов, приготовившихся к созерцанию, и стараются дышать глубоко и равномерно. Это заранее готовит органы

дыхания к физической работе и содействует дальнейшему ритмическому функционированию лёгких во время самой тренировки, когда резко возрастает потребность организма в кислороде. Внимание фокусируется на выполнении приёмов (Бартош, 1993).

Физическое воспитание при занятиях Айкидо требует от занимающегося развития физической силы, выработки почти инстинктивной реакции и координации движений. Это вырабатывает хладнокровие, спокойствие и присутствие духа. Рекомендуемое число занятий – 20. Полное психологическое, психофизиологическое и физиологическое тестовое обследование проводилось дважды до начала первых 2-3 тренировок и перед началом 2-3 последних тренировок (Булгаков и др., 2008).

Гипоталамус – высший центр регуляций вегетативных функций организма и является местом взаимодействия эндокринной и нервной систем. В его функции входят регулирование гомеостаза (в том числе: дыхания, водно-солевого обмена и артериального давления), сна, пищевого поведения. Его влияние распространяется на эмоциональную сферу. От его работы зависят формирования защитно-приспособительных реакций организма, иммунитет. В его нервных терминалях происходит синтез и секреция кортикотропин-рилизинг-фактора. Во время лечебных сеансов у детей и взрослых при *отрицательной биологической обратной связи***,** формирующей в силу своего специфического воздействия вегетативный баланс, образуется новая условнорефлекторная устойчивая во времени психофизиологическая функциональная система нейронных образований в гипоталамусе, которая является координатором и регулятором деятельности и способна к образованию новых форм адекватного реагирования на внутренние и внешние факторы. «Отрегулированный и скоординированный» гипоталамус посредством центральных регуляторных механизмов по-новому интегрирует выбранную для регуляции функциональную систему и результатом является нормализация физиологических функций. Указанная зависимость является знаменательной, поскольку этим ставится в прямую связь возникновение, течение и исход психосоматических расстройств с возникновением, течением и исходом расстройств ЦНС (Василевский, 1993; Булгакова и др., 2008).

На основе этой методики автором разработан комплексный психофизиологический метод «*Установки позитивной доминанты*». Метод включает в себя дыхательные тренинги функционального биоуправления с отрицательной обратной связью по кардиоритму, где пациенту формируют отсутствующую при стрессе дыхательную аритмию, и одновременно проводят психологическую коррекцию, направленную на установку позитивной доминанты. Отличием от других методик является то, что акцент делается на радостных и успешных событиях прошедшей и настоящей жизни. В итоге через 15-20 сеансов в коре головного мозга формируется «центр позитивной доминанты», который играет защитную роль и уменьшает стрессогенное воздействие. В результате применения этого метода достоверно снижаются показатели напряжения и тревожности, улучшается психофизическое здоровье, повышается качество жизни. Это происходит в специализированном кабинете, с минимумом внешних раздражителей во время личной беседы с посетителем, которому предлагается тестовая таблица, заставляющая оценить позитив в его прошедшей и настоящей жизни (Булгакова, 2008)..

Этот метод разработан для взрослых людей, так как в его основе лежит уже сформированное абстрактно-логическое мышление, которое развивается после 15-летнего возраста и определяет способность человека к формальным мыслительным операциям, оценке гипотез и селективную возможность при определении доминирования в мыслительной деятельности.

Тестируемый отмечает цифру, которая наиболее ярко выражает его сегодняшнее состояние. В это же время события описываются и словами – эмоционально и подробно, в каждое последующее посещение дается задание еще вспомнить о том позитивном, что произошло в прошедшие годы жизни. Вопрос №8 индивидуален и определяется теми промежутками жизни, которые актуальны для психофизиолога. 0 – события не было, 1-10 – степень эмоциональной радости (1-3 – слабо выражена, 4-6 – средняя выраженность, 7-10 – оптимизм).

Весь опросник обсчитывается следующим образом: складываются полученные ответы на каждый вопрос и трактуются по количеству набранных баллов. До 54 баллов состояние расценивается как депрессивное, от 55 баллов до 108 баллов состояние расценивается как пограничное, и существует склонность к

депрессии, период 109 - 180 баллов демонстрирует позитивный настрой, отсутствие депрессии и установку на успешность. При полученном общем значении, попадающем в пограничные ±10 баллов от обозначенных границ оценок, при оценке состояния показывают неустойчивость психоэмоционального состояния и могут при стрессе, превышающем адаптацию, приводить к резкому уходу в сторону ухудшения. Но с другой стороны, вследствие своей неустойчивости, могут облегчить предложенную коррекцию. С помощью этого тестирования проводится динамический анализ изменения психологических установок в течение коррекции.

В современной медицине появились технологии, способные справляться с дисфункциями, связанными со снижением и истощением защитных сил организма, при которых ответственные за органы зоны головного мозга независимо от характера и причины раздражения начинают испытывать кислородно-энергетическое голодание, которое впоследствии переходит в торможение. Мозг уже не в состоянии реагировать на изменения в тканях и организовать достаточную защиту, в итоге развивается тканевая болезнь, играющая дизрегуляторную роль.

Предложена теория *тканевой нормализации* с использованием созидающих биологических частот. Она позволяет решать проблемы организма комплексным путем, не выделяя пораженный орган, наладить полноценную работу тканей и стимулировать контроль головного мозга за больным органом. В основе методики лежит восстановление энергетического баланса клеток. Оборудование, применяемое при лечении, способно запасать энергию в клетке, помогая ей противостоять психическим и механическим стрессам. Аппаратные оздоровительные методы не дают побочных эффектов и не имеют противопоказаний при заболеваниях любой тяжести. В результате головной мозг способен следить за деятельностью всех систем организма и корректировать функции пораженных органов без применения лекарств.

Современная клиническая биофизика использует *микроимпульсную активацию метаболизма* – это методика прямой доставки энергии в клеточные структуры, которая дает возможность значительно повысить функциональную состоятельность организма и вернуть здоровье.

В конце XX века были начаты разработки купирования стрессорных реакций с помощью *эндогенных нейропептидов*

(субстанции Р и пептида дельта-сна). Субстанция Р содержится в различных структурах мозга, включая гипоталамус. Она улучшает функциональное состояние головного мозга, обладает антистрессорным действием, нормализует артериальное давление (Судаков, 1981, 1982, 2002).

Двойственность природы психосоматозов позволяет применять множество действенных методик, которые разрабатывались многие годы и направлены в своей регуляционной сущности на различные звенья механизма проявлений данных дисфункций. Но в психологии существует понятие «усвоенной беспомощности» (Блум и др., 1988), при наличии которой бессознательная или сознательная мотивация достаточно слаба и каким бы ни был прекрасным специалистом врач, психолог или психофизиолог полноценное выздоровление невозможно. Таким образом, необходимо реально оценивать степень желания пациента выздороветь и необходимо научиться выбирать наиболее эффективную тактику профессионального поведения.

Еще одним маркером психогенной дисфункции является симптом «мигрирующей клинической картины», при котором можно наблюдать перетекание одной формы психосоматоза в другую за короткий срок с полным исчезновением предыдущей симптоматики без фармацевтической поддержки. Это происходит потому, что сформированный «гомеостазис нездоровья», направленный на поддержание жизнедеятельности в неблагоприятный период, и «альтернативные психофизиологические функциональные системы», создаваемые в окончательном варианте не сразу, а на протяжении довольно длительного времени, требуют при коррекции надпорогового усилия для их перехода в норму здорового организма. Во время подпороговой коррекции основного психофизиологического заболевания и подавления альтернативной доминанты, стоящей во главе «альтернативной психофизиологической функциональной системы», эта доминанта смещается в сторону другой «системы-мишени», характерной для этого организма и опосредующаяся генетическими и фенотипическими причинами.

Таким образом, можно вывести признак «гомеостазиса нездоровья» – он подпорогово и надпорогово патологически лабилен, а «гомеостаз здоровья» – подпорогово стабилен, а надпорогово лабилен. Существуют механизмы защиты, проявляющиеся в диапазоне нормального распределения признаков.

Таблица 10. Метод «Установки позитивной доминанты»

	Вопросы	Оценка ответа (баллы)										
1	Какое хорошее событие произошло сегодня?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	Какое хорошее событие произошло вчера	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	Какое хорошее событие произошло на прошлой неделе	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4	Какое хорошее событие произошло в прошлом месяце	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5	Какое хорошее событие произошло в прошлом году	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6	Какое хорошее событие произошло в период с …….	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
7	Какое событие в жизни Вы расцениваете как чудо	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
8	Что в своей жизни Вы расцениваете как достижение	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
9	Насколько сильно Вы любите людей, которых считаете себе близкими	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10	Насколько сильно эти люди Вас любят	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	Были ли приключения в Вашем прошлом и какую эмоциональную оценку сейчас Вы можете этому дать	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
12	Насколько сбылись Ваши детские мечты	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
13	Насколько сбылись Ваши юношеские мечты	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
14	Насколько Вы любите заниматься своим хобби	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
15	Насколько сильно Вы были удивлены в прошлом году	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
16	Насколько сильна Ваша вера в Бога	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
17	Насколько Вы любите себя	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
18	Насколько Вы понимаете чего хотите сегодня	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Как сказано выше, здоровье как стабильное состояние, является результатом работы взаимодействующих функций – психологических и физиологических. Болезнь, особенно в случае хронического заболевания, также поддерживается организмом на различных уровнях: как органическом (соматическом), так и психофизиологическом (психологическом и функциональном). И часто болезнь начинается с неоптимального реагирования нервной системы на стресс (Ширяев, 1978; Бройтигам, 1999 и др.).

Общеизвестно, что в психотерапии обычно обращают внимание на семь возможных причин психосоматических заболеваний. Это:

– внутренний конфликт;

– мотивация или условная выгода;

– эффект внушения другим человеком;

– элемент речи, при котором разные идеи борются в человеке и никак не могут придти к согласию, при этом механизме психосоматические заболевания могут быть воплощением определенных фраз, а организм находит способ подтвердить высказывание, и тело предъявляет симптом;

– идентификация, при которой псевдокопирование ведет к нарушениям сначала психологического, а потом физиологического гомеостазов;

– самонаказание;

– детский опыт, при котором психосоматические заболевания могут быть связаны с ранними детскими переживаниями, с прошлым травматическим опытом.

Можно сказать, что не вылеченная психосоматическая дисфункция приводит к соматопсихозу, то есть под воздействием стресса вначале изменяется поведенческая реакция и реагирование, вторично появляются психосоматические нарушения, которые со временем из-за неправильного (отсутствия или недостаточного) лечения могут переходить в соматические нарушения, последние в свою очередь вторично изменяют психологические установки и поведение.

Исходя из всего вышесказанного психосоматические дисфункции это гистерезисное проявление соматических функциональных нарушений на фоне стресса. То есть это следовой эффект, отставание следствия от производящей его причины, длительное последействие существовавших прежде условий.

Несмотря на то, что состояние стресса у человека так же старо как сам человек, для сохранения психологического и физического здоровья сила его воздействия и ответ на стресс должны не превышать индивидуальный предел стрессоустойчивости. Наиболее физиологичными способами борьбы со стрессом является оптимальная двигательная активность, сосредоточение внимания на светлых сторонах жизни, деятельность, направленная на достижение успеха и исполнения желаний. Как говорили древние: «Назовите себя удачливым, и Вы будете таким». Дополнительным условием является формирование у себя «принудительной повышенной мотивации» для преодоления стрессорной агрессии, так как практически «спасение утопающего – дело рук самого утопающего».

Как сказано выше, наиболее часто различные психосоматические нарушения начинаются с изменения психологических (личностных) и поведенческих характеристик.

Медики стали очень часто говорить о синдроме хронической усталости. Факторами, способствующими развитию синдрома хронической усталости, является длительная психоэмоциональная нагрузка, при не адекватной физической нагрузке, либо при исходных проблемах в опорно-двигательном аппарате. Синдром хронической усталости проявляется понижением работоспособности, снижением умственной активности с быстрой физической утомляемостью, не адекватной выполняемой работе. Механизм развития синдрома заключается в формировании порочного круга, в котором отправной точкой является пограничное (между здоровьем и заболеванием) состояние организма. Вторым компонентом является стресс. На начальном этапе развития синдрома хронической усталости возникают порочные нейрофункциональные связи между очагами стрессового возбуждения в коре головного мозга и глубокими ядрами кортикоспинальных путей. В результате этого даже не значительная стрессовая нагрузка приводит к соматическому (телесному) дисбалансу в ослабленных органах и системах. Чаще всего утомляемость проявляется в области шеи, спины, поясницы, так как у подавляющего большинства людей, в позвоночнике имеются пограничные, функциональные нарушения. Начинаются клинические проявления психосоматических дисфункций.

Вышеописанные факторы находятся в сложном взаимодействии, усиливая друг друга и создавая условия для развития психосоматической патологии. И только адекватное корректирующее

комплексное воздействие одновременно на все факторы нарушения здоровья, способно остановить это лавинообразное нарастание.

Большое значение имеет гендерное различие в восприятии и реагировании на стресс. Женщины в силу своей роли «сохранительниц вида и генофонда» просто обязаны существовать в достаточно комфортных условиях. Потому что их организм должен быть готовым адекватно и «сохраняюще себя», то есть, не пересекая предел стрессоустойчивости, быстро отреагировать на острый стресс. Женский организм физиологически запрограммирован как более устойчивый в борьбе с непродолжительными стрессорными воздействиями. Можно как физиологические стрессы определить ежемесячные, часто болезненные менструации, роды. Женщина, сохраняющая здоровье своего будущего потомства, имеет достаточно сил и внутренних механизмов защиты для того, что бы редкие и достаточно сильные внешние стрессы не принесли вреда ее психике и соме.

При постоянном напряжении адаптивных процессов, то есть при жизненных не комфортных условиях в постоянном стрессе любой длительности и силы, женщина «растрачивает себя» на постоянное преодоление этих негативных воздействий, не наблюдается компенсации и обновления механизмов стрессорной защиты, тем более что происходит наслоение острых стрессоных давлений. Зачастую не успевает сформироваться компенсаторный «гомеостазис нездоровья», возникают различные сначала психологические, потом функциональные (психосоматические), а потом соматические хронические заболевания.

Практическим подтверждением этого является поликлиническая статистика заболеваний женщин среднего и пожилого возраста, когда участковый терапевт напрямую может связать количество и тяжесть хронических дисфункций с условиями жизни пациентки.

На заре цивилизации гермофрадиты (обоеполые организмы) для сохранения своего вида отделили половину набора хромосом, так как изменчивость, то есть полный генетический набор от разных родителей, дает более высокую устойчивость к изменяющимся внешним воздействиям. Со временем роль **пол**ов (хромосомных **пол**овинок) еще более разделилась. Один пол взял на себя функцию сохранения и устойчивости вида (женский пол), а другому (мужскому полу) достались функция изменчивости (то есть адаптации, приспособления) и роль защитника женского пола и своего потомства

от агрессии внешнего мира. Сегодня это опосредуется разницей в строении опорно-двигательной и мышечной систем. Особую роль в функциональной дифференцировке полов играет гормональная система. Речь идет о гормоне агрессии «тестостероне». Именно с ним связаны различия в реагировании на стресс мужчин и женщин.

Мужчина, в силу своей физиологической специфики, должен жить в постоянном напряжении, не выходящем за пределы индивидуального порога стрессоустойчивости. Постоянная социальная и личностная активность, успешное преодоление очередной поставленной цели дает этому полу возможность остаться здоровым психически и телесно долгие годы.

Для мужчин очень опасны острые сильные стрессы. Это связано с тем, что их организмы, опять же в силу физиологической специфики, постоянно растрачивают свой резерв защиты, напрямую связанный с активацией адренергических структур, и адекватный ответ на внезапное сильное стрессорное воздействие может привести к резкому выбросу гормонов стресса, пересечению порога стрессоустойчивости, нарушению гомеостазиса, необратимым соматическим последствиям и смерти.

Но также неприемлимо для мужского пола длительное, пассивное комфортное существование, так как их «полоспецифичная» гормональная активность требует постоянной своей реализации и провоцирует на оптимальное внешнее и внутреннее напряжение. Если этого не предоставить начнутся функциональные дисфункции мужского организма, сначала изменится психологический, а затем физиологический гомеостазисы.

Очевидно, что причины и механизмы возникновения и поддержания психосоматических дисфункций, формирование «статических нездоровых функциональных комплексов» или «альтернативных психофизиологических функциональных систем» в организме отражают несомненную взаимосвязь психологических и физических компонентов. При этом высшие психические функции играют регуляторную и координирующую роль и в появлении, и в исчезновении клинической симптоматики психосоматозов.

В заключение необходимо сказать, что в современном мире становятся особенно востребованы такие специалисты как «психофизиологи». Возможно, они могли бы заменить семейных врачей. В их функциональные обязанности должны входить регулярные наблюдение и обследования. Они должны знать работу

здорового организма, при любых нарушениях четко понимать механизм происходящего и при необходимости направлять заболевшего к профильным клиницистам.

Автором может быть предложено несколько вариантов профессиональной подготовки таких специалистов: медицинское училище, биологический или психологический бакалавриат, психофизиологическая магистратура – психофизиолог; медицинский институт, психофизиологическая магистратура – психофизиолог. В основе этой специальности должны быть медицинское, физиологическое и психологическое образования.

Таким образом, задача поддержания здорового образа жизни, правильной установки жизненных приоритетов при различных стрессорных воздействиях является достаточно актуальной и только при ее реализации возможно наиболее эффективное исполнение национальной программы «Здоровье нации».

Заключение

В приведенных выше исследованиях впервые проанализирована структура человека с позиции возможного ответа на стимулы окружающей среды. Выявлены уровни: физиологический, психофизиологический (способный регулировать другие уровни организации личности при ответе в окружающую среду), психологический, поведенческий, территориальный, социальный, творческий. Такой анализ позволяет изучить наиболее значимую динамику исследуемых параметров при изменении функционального состояния взрослых в период функционального напряжения.

Показано, что характеристики психологического и психофизиологического уровней организации личности имеют разную степень устойчивости в зависимости от поставленной задачи. Это опосредовано работой механизмов адаптации и напрямую зависит от приоритетов функциональной необходимости для выполнения оперативных задач в реальном времени.

Показано, что предложенная структура человека с позиции возможного ответа на стимулы окружающей среды является сложносоставной и имеет подструктурные характеристики.

Показано, что подструктурные характеристики в состоянии функционального напряжения меняются неодинаково и в основе этого лежит работа механизмов адаптационной защиты.

Впервые показаны «плавающие» цифры *неустойчивого текущего функционального состояния*, которые отражают динамику изменения функционального состояния взрослых, сформировавшегося в течение напряженной аллостатической регуляции

Впервые показано, что динамика исследуемых параметров есть отражение вегетативного равновесия, что является диагностическим признаком и опосредована аллостатической регуляцией.

Впервые показано, что при изменении любого параметра возникает «следовой эффект», который является демонстратором аллостатической и гомеостатической регуляции. «Следовой эффект» – это показатель временного интервала, за который изменившийся при функциональной нагрузке параметр опускается/поднимается до цифр фона. Эти временные изменения необходимы для работы адпатационных механизмоа защиты, когда наиболее нужный параметр приходит в границы нормы медленнее, чем параметр, который не нужен для стрессорного ответа. В основе «Следового

эффекта» лежит аллостатическая регуляция. «Следовой эффект» начинается со времени максимального изменения параметра, который может изменяться, тормозя или усиливая деятельность родной функциональной системы. Начало «следового эффекта» – начало нормализации состояния

Впервые представлен механизм аллостатической регуляции, который отражает способность динамики определенных, необходимых в данный момент времени, функциональных параметров к оптимальному изменению, необходимому для вхождения в наиболее эффективный режим жизнеобеспечения.

Впервые представлен механизм регуляции функционального состояния у взрослых как динамика подструктурных показателей разного уровня организации личности, устойчивость или отклонение которых связана с работой механизмов адаптационной защиты и является основой для формирования рабочего гомеостазиса, необходимого для адекватного ответа на стимулы окружающей среды.

Разработана комплексная диагностическая методика, позволяющая оценивать текущее фоновое состояния, его устойчивость и эффективность коррекционных процедур при обращении взрослого человека в реабилитационный центр из-за травмирующих событий личной или социальной жизни.

Впервые предложены методические рекомендации для психологов, психофизиологов, медиков по диагностике функционального состояния, основанного на отклонении психофизиологических и физиологических параметров от среднего арифметического референтного интервала нормального показателя.

Предложенный механизм психологической и психофизиологической изменения функциональных состояний взрослых приводит к переосмыслению представлений о динамике психологических и психофизиологических параметров. В основе этих перестроек лежит функциональная необходимость, важность функции или составляющих функции для эффективного ответа на стимулы окружающей среды. Углубляется представление о механизмах аллостатической и гомеостатической регуляции. Выдвигается представление о необходимости создания диагностического комплекса, показывающего общее функциональное состояние с целью определения фоновых параметров, динамики коррекции и оптимизации функционального состояния. Исследование

вносит вклад в развитие представлений о механизмах адаптивной регуляции в динамичной социальной среде и критериях прогностической оценки успешности здоровой личности.

Практическая значимость состоит в возможности применения полученных результатов для оценки функционального состояния у взрослых:

1) при приеме на работу в тех видах труда, где эффективная регуляция функционального состояния выступает в качестве предиктора профессиональной успешности,

2) в процессе трудовой деятельности как показатель работы адаптационных механизмов защиты, основанной на эффективной гомеостатической и аллостатической регуляции,

3) при попадании человека в трудные жизненные ситуации (при диагностической и коррекционной работе психолога, клинического психолога, психофизиолога, врача, коррекционного педагога),

4) материалы исследования могут быть использованы при разработке тренинговых программ по развитию навыков психологической и психофизиологической саморегуляции,

5) включены в обучающие программы профильных ВУЗов при подготовке психологов, клинических психологов, врачей, социологов, педагогов),

6) полученные результаты могут лечь в основу программ психологического сопровождения студентов-первокурсников, способствующие улучшению благополучия студентов в процессе обучения. Нормализация психологического климата, развитие личной ответственности будет способствовать улучшению и сохранению здоровья студентов, а также повышать устойчивость к стрессу в наиболее сложные для студентов этапы обучения – сессии.

Полученные данные могут быть использованы:

1) при приеме на работу в тех видах труда, где эффективная регуляция функционального состояния выступает в качестве предиктора профессиональной успешности;

2) в процессе трудовой деятельности как показатель работы адаптационных механизмов защиты, основанной на эффективной гомеостатической и аллостатической регуляции;

3) при попадании человека в трудные жизненные ситуации (при диагностической и коррекционной работе психолога, клинического психолога, психофизиолога, врача, коррекционного педагога). Комплексная диагностическая методика, позволяющая оценивать

текущее фоновое состояния, его устойчивость и эффективность коррекционных процедур при обращении взрослого человека в реабилитационный центр из-за травмирующих событий личной или социальной жизни включает в себя обследование на всех уровнях организации личности. Анализируя степень отклонения от нормальных показателей, подбирается индивидуальная программа реабилитации. Каждая методика из представленного спектра методик известна, но методический комплекс, как более информативный показатель состояния организма в целом, может быть использован для определения изменения функционального стотояния при нагрузке или стрессе, когда особенно важно оценить перестройки подпараметров, так как именно в этом заложена важная информация аллостатической и гомеостатической регуляции;

4) при разработке тренинговых программ по развитию навыков психологической и психофизиологической саморегуляции;

5) включены в обучающие программы профильных ВУЗов при подготовке психологов, клинических психологов, врачей, социологов, педагогов;

6) лечь в основу программ психологического сопровождения студентов-первокурсников, способствующие улучшению благополучия студентов в процессе обучения.

РЕЗЮМЕ

На основании анализа собственных и литературных данных автор предлагает модель (механизм) динамики функционального состояния, основанный на аллостатической и гомеостатической регуляции. Даны определения психосоматических дисфункций как постстрессорного эффекта, который сопровождается формированием в центральной нервной системе травмирующей адаптационной доминанты, свидетельствующей о состоянии неудовлетворительной адаптации и носящей функциональный характер; обозначено формирование гомеостазиса нездоровья – постоянной внутренней среды, поддерживающей жизнь организма в оптимальном для него действующем режиме за счет минимизации или прекращении работы отдельных не жизненно важных функций; выведено понятие очага травматической доминанты, имеющей демонстрационно-защитные функции; отмечены гендерные различия в приятии стресса и в ответе на него.

RESUME

Based on the analysis of his own and literary data, the author proposes a model (mechanism) of the dynamics of the functional state based on allostatic and homeostatic regulation. Definitions of psychosomatic dysfunctions are given as a poststress effect, which is accompanied by the formation of a traumatic adaptive dominant in the central nervous system, indicating a state of unsatisfactory adaptation and having a functional character; the formation of homeostasis of ill health is indicated – a permanent internal environment that supports the life of the body in an optimal operating mode for it by minimizing or stopping the operation of certain non-vital functions; the concept of a focus of a traumatic dominant having demonstrative and protective functions; gender differences in stress acceptance and response to it are noted.

Источники

1. Абишева З.С. Изменение сердечно сосудистой системы в покое // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2016. № 1-4. С. 510-512.
2. Агаджанян, Н.А. Проблемы адаптации и учение о здоровье / Н.А. Агаджанян, Р.М. Баевский, А.П. Берсенева. -М.: Изд-во РУДН, 2006. - 284 с
3. Азимок О.П. и др. Уровень функционального состояния сердечно-сосудистой и вегетативной нервной систем с использованием индексов Робинсона и Кердо // В сборнике: Актуальные проблемы медицины. сборник научных статей Республиканской научно-практической конференции с международным участием: в 3 томах. Министерство здравоохранения Республики Беларусь, Гомельский государственный медицинский университет. 2021. С. 94-97
4. Акарачкова Е.С. Байдаулетова А.И. и др. Стресс: причины и последствия, лечение и профилактика. Клинические рекомендации/ Акарачкова Е.С., Байдаулетова А.И., и др. – СПб.: Изд-во: Скифия-принт; М.: Профмедпресс, 2020. –138 с
5. Александров, А.А. Вызванные потенциалы мозга у подростков в норме и при дефиците внимания при решении задачи распознания акустических стимулов короткой длительности / А.А. Александров, Н.В. Полякова, JI.Н. Станкевич // Российский физиологический журнал им. И.М. Сеченова. 2003. Т.89. № 7. С. 769-775
6. Аллостатическая нагрузка [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://stresseraser.ru/allostaticheskaya-nagruzka.html (дата обращения: 07.03.19)
7. Алтынова Н.В. Влияние вегетативного гомеостаза на деятельность сердечно-сосудистой системы // В сборнике: Ритм сердца и тип вегетативной регуляции в оценке уровня здоровья населения и функциональной подготовленности спортсменов. Материалы VI всероссийского симпозиума. 2016. С. 41-45.
8. Амлаев, К.Р. Комплексная оценка воздействия на здоровье различных факторов (обзор) / К.Р. Амлаев, В.Н. Муравьева, Ю.Е. Абросимова, Н.А. Шибков, Р.К. Шахраманова // Профилактика заболеваний и укрепление здоровья. 2008. № 6. С. 34-44
9. Анашкина Н.Н, Хабарова Т.Ю. Синдром эмоционального выгорания у медицинских работников как психологический феномен // Центральный научный вестник, Воронеж. Т: 1. Номер: 2 (2). 2016 С.: 3-5
10. Артюхов И.П., Новиков О.М., Капитонов В.Ф., Банников А.В. Здоровье и функциональное состояние организма человека с позиций общей теории систем // Бюллетень Сибирского отделения Российской академии медицинских наук. 2011. Т. 31. № 6. С. 135-140.

11. Афиногенова О.И. и др. Мониторинг здоровья студентов в целях оптимизации их адаптации к условиям обучения в вузе // Наука. Инновации. Технологии. 2014. № 2. С. 222-230
12. Баженова Н. Г., Орлова Н. М., Окунева Н. В. Профессиональный стресс и эмоциональное выгорание медицинских работников // Азимут научных исследований: педагогика и психология, Тольятти. Т: 7. № 2 (23). 2018 С. 335-338
13. Баранова А.А. и др. Оценка влияния электронного обучения и дистанционных образовательных технологий на функциональное состояние здоровья студентов уральского ГАУ // В сборнике: Современные тенденции развития образовательных технологий в аграрном вузе. материалы Всероссийской учебно-методической конференции. 2021. С. 15-17
14. Бардецкая Я.В. Основы общей и возрастной психофизиологии: учебное пособие /Я.В. Бардецкая, Т. И. Кулакова и др. –Красноярск: Изд-во: КГПУ им. В. П. Астафьева, 2018. – 268 с.
15. Березина, М.Г. Роль психофизиологических особенностей студентов в адаптации к учебной деятельности: автореф. дис. ... канд. биол. наук / М.Г. Березина. Новосибирск, 2000. 23 с.
16. Билый А.М. и др. Реализация программной системы для анализа и коррекции эмоционального состояния человека на основе его личностных особенностей физиологических показателей // Вестник психофизиологии. 2021. № 2. С. 60-72
17. Бодров В. А. Информационный стресс: Учебное пособие для вузов. М.: ПЕР СЭ, 2000. 352 с.
18. Бодров В. А. Профессиональное утомление: Фундаментальные и прикладные проблемы. М.: Институт психологии РАН, 2009
19. Бодров В.А. Психолого-физиологические механизмы развития функциональной напряженности, перенапряжения и переутомления // Человеческий фактор: проблемы психологии и эргономики. 2012. № 1 (61). С. 12-19
20. Болобонкина Т.А. и др. Влияние работы в условиях пандемии коронавирусной инфекции на функциональное состояние центральной нервной системы медицинских работников станции скорой медицинской помощи // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2020. № 6. С. 81-86
21. Бочарова, Е.Е. О субъективном благополучии личности в аспекте социально-психологической адаптации / Е.Е. Бочарова // Известия Саратовского университета им. Н.Г. Чернышевского. Новая серия. Акмеология образования. Психология развития. 2009. Т. 2. № 2. С. 18-22
22. Булгакова О.С. Адаптивные изменения различных уровней организации личности: монография / О.С. Булгакова. Санкт-Петербург: НПЦПСН, 2012. 113с.

23. Булгакова О.С. Психофизиологические функциональные системы и стресс: монография / О.С. Булгакова. Санкт-Петербург: НПЦПСН, 2012. 148с.
24. Булгакова О.С. Феномен «расщепленной тревожности» при прохождении коррекционных процедур у пациентов с постстрессорными расстройствами / О.С. Булгакова. // Электронный научный журнал «Современные проблемы науки и образования», №3, 2013
25. Булгакова О.С. Уровневая функциональная организация личности: монография / О.С. Булгакова. Санкт-Петербург: НПЦПСН, 2015. 250с.
26. Булгакова О.С. Динамика психофизиологических параметров студентов медицинского университета при психоэмоциональном напряжении на разном уровне организации личности / О.С. Булгакова // Международный научный журнал «Вестник психофизиологии». 2018. №1. С.132-134
27. Булгакова О.С., Пархомчук Д.С., Савельев Д.В., Ульянов Т.А. Медицина: социальное, психологическое, психофизиологическое и физическое здоровье медиков в условиях хронического профессионального стресса (XXIв) / СПб. Изд.: НПЦ ПСН. 2019. 288 с.
28. Булгакова О.С. Application of the method evaluation of the morphological and biochemical analysis of blood as an indicator psychophysiological functional state / О.С. Булгакова // Международный научный журнал «Вестник психофизиологии». 2019. №1. С. 83-85.
29. Булгакова О.С. Сравнительное исследование некоторых социопсихологических параметров медицинских сотрудников, работающих в сфере медицины катастроф // О.С.Булгакова, Д.С. Пархомчук, Ю.А. Поссекер, Д.В. Савельев, Т.А Ульянов // Международный научный журнал «Вестник психофизиологии». 2019. №2. С. 49-57
30. Булгакова О.С. Пособие для социологов, психологов и психофизиологов, работающих в сфере профориентации и профотбора / СПб.: НПЦ ПСН. 2019. 155с.
31. Булгакова О.С. Sub-level functional organization of the personality on the example of the dynamics of waves of an electroencephalogram in a state of stress excitement / О.С. Булгакова // Международный научный журнал «Вестник психофизиологии». 2020. №1. С. 98-99
32. Булгакова О. С., Пархомчук Д. С., Ульянов Т. А. Некоторые исследования современных российских ученых, посвященные стрессоустойчивости медицинских работников // Международный научный журнал «Вестник психофизиологии». №2. 2020. С.11-19
33. Булгакова О. С. Динамика волн ЭЭГ при различных функциональных состояниях. Обзор исследований российских ученых (2000-2020) // Международный научный журнал «Вестник психофизиологии». №4. 2020. С.8-18

34. Булгакова О.С. Механизм формирования функционального состояния: к постановке проблемы // Приложение международного научного журнала "Вестник психофизиологии". 2021. № 4. С. 8-11
35. Булгакова О.С. Динамика параметров личностного адаптационного потенциала и "следового эффекта", характеризующих адаптационные механизмы защиты разных уровней организации личности, после функциональной нагрузки / О.С. Булгакова, Р.А. Гюнинен // Международный научный журнал «Вестник психофизиологии». 2021. №3. С. 125-128
36. Булгакова О.С. Механизм психофизиологической регуляции при изменении функционального состояния / Булгакова О.С. // Международный научный журнал «Вестник психофизиологии». 2021. №4. С. 24-27
37. Бусловская, Л.К. Коррекция дезадаптации у студентов университета / Л.К. Бусловская, Ю.П. Рыжкова // Новые исследования. 2010. Т. 1. № 22. С. 74-82
38. Бушов Ю.В. Роль фазовых взаимодействий между высоко- и низкочастотными ритмами ээг в когнитивных процессах и механизмах сознания // Сибирский психологический журнал, 2012, 45, С.98-103
39. Бушуева Т.В. и др. Влияние показателей психоэмоционального статуса на функциональное состояние центральной нервной системы у высококвалифицированных пловцов на короткие дистанции // Физическая культура, спорт - наука и практика. 2019. № 1. С. 59-64
40. Валетов В.В., Лаптиева Л.Н. Выявление факторов профессиональной адаптации, влияющих на стрессоустойчивость медицинских работников // Фундаментальные и прикладные проблемы стресса. Материалы международной научно-практической конференции. 2010. Витебский государственный университет им. П.М. Машерова. С. 121-123
41. Вейн, А.М. Вегетативные расстройства: клиника, лечение, диагностика / А.М. Вейн. М.: Мед. информ. агентство, 2000. 752 с
42. Вергунов Е.Г., Николаева Е.И. Методика оценки вариабельности кардиоритма в исследованиях, связанных с описанием латеральных предпочтений // Электронный научно-образовательный вестник Здоровье и образование в XXI веке. 2016. Т. 18. № 8. С. 41-45.
43. Витенко И. С. Тренинг стрессоустойчивости и адаптивных механизмов как неотъемлемая составляющая психопрофилактической поддержки врача, работающего по принципам семейной медицины // Медична психологія, 2012, № 4.
44. Водопьянова Е.В. Стресс-менеджмент: учебник для бакалавриата и магистратуры / Н. Е. Водопьянова – М.: Изд-во: Юрайт, 2018. – 283 с.
45. Воробьева, О.В. Стресс и расстройства адаптации / О.В. Воробьева // Российский мед. журн. 2009. Т. 17, № 11. С. 789-793
46. Газиева М.З Современные подходы к проблеме стресса и стрессоустойчивости //Мир Науки, Культуры Образования, 2018 –№ 3 (70). – С.348-350.

47. Гашимова У.Ф. и др. Особенности функционального состояния мозга долгожителей и их родственников // Успехи геронтологии. 2019. Т.3. №3. С.383-389
48. Глебов, В.В. Различные подходы изучения адаптационных механизмов человека / В.В. Глебов, Е.В. Аникина, М.А. Рязанцева // Мир науки, культуры, образования. 2010. № 5. С. 135-136
49. Горохова, С.Г. Структура аллостатической нагрузки у работников железнодорожного транспорта / С.Г.Горохова, В.Ф. Пфаф, Е.В.Мурасеева, Э.Р. Ахсанова, Т.С. Пригоровская, О.Ю.Атьков //Медицина труда и промышленная экология. 2016 № 4. С. 5-9.
50. Гречишкина С.С. и др. Функциональное состояние здоровья студентов 1 и 4 курсов факультета естествознания // Наука: комплексные проблемы. 2019. № 2 (14). С. 4-13
51. Давыдова С.А. Синдром эмоционального выгорания: проявление и способы профилактики у медицинского персонала // Развитие профессионализма. Москва. №2 (6). 2018.С. 28-30
52. Данилова Н.Н. Психофизиологическая диагностика функциональных состояний. М., 1992. 17. Большой психологический словарь / сост. и общ. ред. Б. Мещеряков, В Зинченко. СПб., 2003
53. Дементьева Р.Р. Особенности эмоционального выгорания медицинских работников // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. Новосибирск. № 7-2. 2019 С. 46-48
54. Денисов, Э.И. Сдвиг медико-биологической парадигмы: от гомеостаза к аллостазу/ Э.И. Денисов, В.Ф. Пфаф, И.В. Степанян, С.Г.Горохова - Нейрокомпьютеры: разработка, применение. 2016 № 2 С. 16-21
55. Джергения С.Л., Будылина С.М., Мусалов Г.Г., Киричук В.Ф., Давыдов А.Л. гормональная регуляция функций организма // В книге: Руководство к практическим занятиям по нормальной физиологии. Рекомендовано Учебно-методическим объединением в качестве учебного пособия. Москва, 2011. С. 68-75.
56. Дмитриева, Н.В. Электрофизиологические механизмы развития адаптационных процессов / Н.В. Дмитриева // Физиология человека. - 2004. Т. 30, № 3. С. 35-44
57. Долбышев А.В Нейрофизиологические механизмы стресса//Научно-образовательный журнал для студентов и преподавателей StudNet», 2020– №7. –С. 163-167
58. Донина, Ж.А. Межсистемные взаимоотношения дыхания и кровообращения / Ж.А. Донина // Физиология человека. 2011. Т. 37, № 2. С. 117-128.
59. Доржиева О.С. Анализ функционального состояния кардиореспираторной системы организма при нагрузках туристического похода // Вестник Бурятского

государственного университета. Образование. Личность. Общество. 2015. № 2. С. 87-89
60. Дружилов, С.А. Профессиональные деформации и деструкции как следствие искажения психологических моделей профессии и деятельности / С.А. Дружилов // Журнал прикладной психологии. 2004. № 2. С. 56-62
61. Егоров В.Н. Концептуально-методологические подходы к исследованию и оценке здоровья человека // Известия Тульского государственного университета. Физическая культура. Спорт. 2013. № 1. С. 41-49
62. Ежов, С.Н. Особенности психомоторных реакций и межполушарных отношений мозга на этапах временной адаптации / С.Н. Ежов, С.Г. Кривощеков // Физиология человека. 2004. Т. 30. № 2. С. 53-57
63. Жетписбаева Г.Д. и др. Функциональное состояние кардио-респираторной системы студетов в условиях адаптации к учебному процессу // Международный журнал экспериментального образования. 2015. № 3-2. С. 27-29
64. Жигалова В. Н. Психофизиология профессиональной деятельности: Учебное пособие/ В. Н. Жигалова. Томск: Изд-во: Тусур, 2018. 285 с
65. Залешин А.В., Мержанова Г.Х. Фазовая временная задержка между ритмами ЭЭГ человека в условиях выбора поведения, связанного с риском // Журнал высшей нервной деятельности им. И.П. Павлова. 2019. Т.69.»1. С.14-22
66. Зверева З.Ф. и др. Опыт оптимизации функционального состояния человека музыкальными средствами // Новое в психолого-педагогических исследованиях. 2019. № 2 (54). С. 49-63
67. Зуйкова А.А. и др. Экспресс-оценка функционального состояния здоровья студентов ВГМА им. Н.Н. Бурденко // Вестник новых медицинских технологий. 2011. Т. 18. № 2. С. 277-279
68. Иванова, С.А. Концепция аллостатической перегрузки при невротических, связанных со стрессом расстройствах / С.А.Иванова, В.Я.Семке // Сибирский вестник психиатрии и наркологии. 2010 № 6 С. 9-13
69. Ивановский, Ю.В. Принципы использования метода биологической обратной связи в системе медицинской реабилитации / Ю.В. Ивановский, А.А. Сметанкин // Биологическая обратная связь. 2000. № 3. С. 2-9
70. Игнатова Ю.П. и др. Зрительно-моторные реакции как индикатор функционального состояния центральной нервной системы // Ульяновский медико-биологический журнал. 2019. № 3. С. 38-51
71. Ильин Е.П. Психофизиология состояний человека. СПб. Питер. 2005. 213с.
72. Калинина, С.А. Социально-психологические факторы формирования профессионального стресса при нервно-эмоциональной деятельности / С.А. Калинина //Медицина труда и промышленная экология. 2009. № 5. С. 18-22
73. Кальченко Я.А. Синдром профессионального выгорания у медицинских работников // Судебная медицина. Т.5. №1. 2019. С. 29-34

74. Карнаухова Е.С. и др. Психофизиологические свойства личности, определяющие функциональные состояния человека // Развитие профессионализма. 2016. № 2 (2). С. 74-75
75. Карпенко Ю.Д. Особенности функционального состояния организма студентов в условиях экзаменационного стресса // Гигиена и санитария. 2010. № 1. С. 78-80.
76. Кашапов М.М., Савельева Л.А. Синдром эмоционального выгорания у молодых врачей // Социальный психолог.Ярославль. №1(35). 2018. С. 268-278
77. Киреева С.А., Гусева О.С., Дерунов А.В. Стрессоустойчивость медицинского персонала //Бюллетень медицинских интернет-конференций. Изд. Наука и инновации (Саратов), том: 5, номер: 12. 2015. С 1710
78. Клиническая психология» / Под ред. М. Перре, М. Баумана, 2002
79. Колганова И.А. Вариабельность сердечного ритма как показатель вегетативного гомеостаза операторов сейсмопрогноза угольных предприятий // Актуальные проблемы транспортной медицины. 2009. № 3 (17). С. 56-62
80. Конарева, И.Н. ЭЭГ-корреляты психологического адаптационного потенциала личности / И.Н. Конарева // Нейрофизиология. 2011. Т. 43. № 2. С. 153-164
81. Коновалова Г.М. и др. Адаптации современной молодежи к условиям обучения в высшей школе: физиологический аспект // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 4: Естественно-математические и технические науки. 2011. № 1. С. 84-92
82. Коробейникова И.И., Венерина Я.А., Бирюкова Е.В., Каратыгин Н.А. Спектральные характеристики альфа-ритма ЭЭГ и временные параметры интеллектуальной деятельности // Психическое здоровье. 2018.Т.16. №6. С. 33-39
83. Корытов Л. И. и др. Физиология функциональных состояний: учебное пособие Иркутск : ИГМУ, 2015. 72 с.
84. Кривощеков С. Г. Психофизиология: учеб. пособие / С.Г. Кривощѐков, Р.И. Айзман..М.: Инфра-М, 2018. 249 с.
85. Кузнецов А.А. Определение общего функционального состояния организма по диаграмме ритма сердца // Биомедицинская радиоэлектроника. 2010. № 7. С. 53-57
86. Кузнецов А.А., Палей М.С. Подходы и методы определения функционального состояния организма // В книге: Агаджаняновские чтения. Материалы II Всероссийской научно-практической конференции. Посвящается 90-летию со дня рождения академика Н.А. Агаджаняна. 2018. С. 152-153
87. Кулганов В.А. Интегральная оценка функционального состояния и работоспособности операторов // Труды Военно-космической академии имени А.Ф.Можайского. Выпуск 650. СПб.: ВКА имени А.Ф.Можайского, 2016. С.192-198

88. Кулганов В.А., Моторин В.М., Фомичев А.Д. Динамический контроль функционального состояния оператора технических систем // Труды Военно-космической академии имени А.Ф. Можайского. Выпуск 663. СПб.: ВКА имени А.Ф. Можайского, 2018. С. 160-164
89. Куприянов, Р.В. Стресс и аллостаз: проблемы, перспективы и взаимосвязь /Р.В. Куприянов, Р.И. Жданов // Журнал высшей нервной деятельности им. И.П. Павлова. 2014 Т. 64 № 1 С. 21
90. Кутбиддинова Р.А Психология стресса (виды стрессовых состояний, диагностика, методы саморегуляции) Учебно-методическое пособие: Южно-Сахалинск: Изд-во: СахГУ, 2019. 124 с
91. Кушнарёв А.П. Изучение психогенетических особенностей индивидуума в системе профессионального отбора для деятельности в экстремальных условиях // Медицина. Социология. Философия. Прикладные исследования. 2021. № 1. С. 7-15
92. Лебедев А.В. и др. Способ экспресс-оценки эффективности функции и адаптивных возможностей сердца // Наукоемкие технологии. 2017. Т. 18. № 7. С. 46-50
93. Леонова А. Б. Структурно-интегративный подход к анализу функциональных состояний человека // Вестник Московского университета. Серия 14: Психология. 2007, № 1, с. 87-103.
94. Леонова А. Б., Кузнецова А. С. Функциональные состояния и работоспособность человека в профессиональной деятельности // Психология труда, инженерная психология эргономика / Под ред Е. А. Климова и др., М: Юрайт, 2015
95. Леонова А.Б., Кузнецова А.С. Структурно-интегративный подход к анализу функциональных состояний: история создания и перспективы развития. // Вестник Московского университета. Серия 14. Психология. 2019. №1. С.13-33
96. Литвинова, Н.А. Роль индивидуальных психофизиологических особенностей в адаптации к умственной деятельности / Н.А. Литвинова, Э.М. Казин, С.Б. Лурье, О.В. Булатова // Вестник Кемеровского государственного университета. 2011.№ 1. С. 141-147.
97. Лымаренко В.М., Леонтьев О.В. и др. Особенности синдрома профессионального выгорания у врачей отделений скорой медицинской помощи // Вестник психотерапии. Санкт-Петербург. №68 (73). 2018. С. 114-131
98. Маклаков А.Г. Общая психология. СПб., 2007
99. McEwen, Bruce S .; Вингфилд, Джон С. (2003). «Концепция аллостаза в биологии и биомедицине». Horm. Behav . 43 (1): 2–15. DOI : 10.1016 / S0018-506X (02) 00024-7. ISSN 0018-506X . PMID 12614627
100. Малышев И. В. Стрессоустойчивость и адаптационные возможности личности выгорающих специалистов в сложных условиях профессиональной деятельности // Современные исследования социальных проблем (электронный

научный журнал). Издательство: Общество с ограниченной ответственностью "Научно-Инновационный Центр" (Красноярск). Том: 9. Номер: 7. 2018. С. 152-166
101. Матохина А.А. Влияние эмоциогенных видеостимулов на функциональное состояние человека // В сборнике: Изучение, сохранение и восстановление естественных ландшафтов. сборник статей III Международной научно-практической конференции. 2013. С. 333-337
102. Медведев Д.С., Чурганов О.А., Щуров А.Г., Бондарев С.А. болевая чувствительность как индикатор функционального состояния организма при эмоционально-напряженной умственной деятельности // Современные проблемы науки и образования. 2016. № 5. С. 73
103. Мельник О.В., Клинковская Ю.Я., Панфилова С.Ю. разработка континуальной модели функционального состояния для задачи контроля параметров организма человека в процессе повседневной деятельности // В сборнике: Современные технологии в науке и образовании - СТНО-2016. Сборник трудов международной научно-технической и научно-методической конференции: в 4 томах. Рязанский государственный радиотехнический университет; Под общей редакцией О.В. Миловзорова. 2016. С. 216-219
104. Мельник О.В., Федотов А.Ю. Система для оценки функционального состояния организма на основе обработки ЭКГ и EDR-Сигнала дыхания // В сборнике: Биотехнические, медицинские и экологические системы, измерительные устройства и робототехнические комплексы - Биомедсистемы-2020. Материалы XXXIII Всероссийской научно-технической конференции студентов, молодых ученых и специалистов. Рязань, 2020. С. 357-359.
105. Мельникова, М. Л. Психология стресса: теория и практика: учебно-методическое пособие / М. Л. Мельникова; Екатеринбург: Изд-во: Урал. гос. пед. ун-т., 2018. 112 с
106. Мешков, Н.А. Методологические аспекты оценки адаптационной реакции организма на влияние факторов риска окружающей среды / Н.А. Мешков //Гигиена и санитария. 2012. № 5. С. 87-91
107. Мещеряков Б.Г., Зинченко В.П. Большой психологический словарь // М.: Прайм-Еврознак. 2003. Т. 672
108. Мовергоз С.В. и др. Сравнительная характеристика функционального состояния центральной нервной системы у рабочих основных профессий нефтехимического производства // Журнал научных статей Здоровье и образование в XXI веке. 2016. Т. 18. № 2. С. 386-389
109. Морозова Л.В. и др. Адаптационный потенциал как показатель адаптационных возможностей организма // Экология человека. 2002. № 1. С. 20-22
110. Мурасеева, Е.В. Оценка связи нарушений ритма сердца с аллостатической нагрузкой у мужчин трудоспособного возраста /Е.В. Мурасеева, С.Г. Горохова,

В.Ф. Пфаф, О.Ю. О.Ю.Атьков // Евразийский кардиологический журнал. 2016 № 3 С. 129
111. Мурик С.Э. Влияние функционального состояния человека на проявление темперамента // Известия Иркутского государственного университета. Серия: Психология. 2012. Т. 1. № 2. С. 70-83
112. Мурик С. Э. Оценка функционального состояния организма человека. В 2 ч. Ч. 1. Теоретические основы : учеб. пособие. Иркутск : Изд-во ИГУ, 2013. 159 с.
113. Мызников, И.Л. Об использовании индекса Кердо для определения вегетативного гомеостаза / ИЛ. Мызников, Ф.А. Щербина // Медицина труда и промышленная экология. 2004. № 10. С. 36-38
114. Мясищев В.Н. Личность и неврозы. 2012. 426 с.
115. Набиев Р.Г. и др. Изменения функционального состояния центральной нервной системы при формировании посттравматического стрессового расстройства // Современные проблемы науки и образования. 2015. № 3. С. 595
116. Назмугдинова В.И. Динамика функционального состояния сердечно-сосудистой системы у студентов второго курса с низким уровнем двигательной активности // В сборнике: Менеджмент качества физического воспитания студенческой молодежи. Материалы региональной научно-практической конференции. Департамент по спорту и молодежной политике Тюменской области; Автономное учреждение Тюменской области "Школа высшего спортивного мастерства"; Тюменский государственный университет, Институт физической культуры; Редколлегия: Зуев В. Н., Манжелей И. В., Любимова Г. И., 2008. С. 94-98
117. Нигрей А.А. и др. Об оценке ресурсного состояния человека на основе анализа электрической активности мозга // В сборнике: Информационная безопасность: современная теория и практика. Сборник научных трудов студентов, аспирантов и преподавателей по материалам межвузовской научно-практической конференции. Ответственный редактор З.В. Семенова. 2018. С. 76-81
118. Николаев Е. Л. Что волнует медицинского работника на рабочем месте: психологический контекст профилактики профессионального стресса // Вестник психиатрии и психологии чувашии. Издательство: Чувашский Государственный университет имени И.Н. Ульянова (Чебоксары). Том: 11.Номер: 3. 2015. С. 27-45
119. Николаева, Е.И. Сравнительный психофизиологический анализ функционального состояния студентов различных форм обучения в педагогическом вузе / Е.И. Николаева, С.А. Котова // Вопросы психологии. 2011. № 4. С. 24-32
120. Николаева Е. И., Психофизиология: Учебник для вузов. Стандарт третьего поколения учебник для вузов.– СПб.: Изд-во: Питер, 2019. –700 с

121. Ноздрачев, А. Д. Организация подкрепляющих систем мозга / А.Д. Ноздрачев, А.А. Лебедев, Д.П. Шабанов // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 3. 2000. Вып. 4 (№ 27). С. 61-75
122. Пархомчук Д. С., Ульянов Т. А., Булгакова О.С. Синдром эмоционального выгорания у медиков как признак профессии // Международный научный журнал «Вестник психофизиологии» №1,2020, С. 9-21
123. Петросиенко Е.С. Влияние межполушарной асимметрии на активность функционирования сердечно-сосудистой системы как меры напряжения сердечных адаптационных механизмов // Асимметрия. 2011. Т. 5. № 3. С. 15-22.
124. Першина К.В. Нейрофизиологические механизмы стресса и депрессивных состояний и методы борьбы с ними // European Science, 2019. №1(43). С.78– 83
125. Поборский, А.Н. Функциональное состояние и адаптационные возможности организма студентов в неблагоприятных условиях среды / А.Н. Поборский, М.А. Юрина, Ж.Н. Лопацкая // Гигиена и санитария. 2008. № 5. С. 70-73
126. Пономарева Т.А. и др. Анализ функционального состояния организма медицинских работников. Профилактика профессионального выгорания // В сборнике: Анализ риска здоровью - 2020 совместно с международной встречей по окружающей среде и здоровью Rise-2020 и круглым столом по безопасности питания. Материалы X Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. В 2-х томах. Под редакцией А.Ю. Поповой, Н.В. Зайцевой. 2020. С. 126-133
127. Потовская Е.С., Кабачкова А.В., Шилько В.Г. Применение анализа вариабельности сердечного ритма для оценки функционального состояния организма студенток // Вестник Томского государственного университета. 2011. № 346. С. 140-143.
128. Похачевский, А.Л. Функциональное состояние и адаптационные резервы организма / А.Л. Похачевский, В.М. Михайлов, А.А. Груздев и [др.] // Вестн. Новгород, гос. ун-та им. Ярослава Мудрого. 2006. № 35. С. 11-15
129. Пронина В.М., Федорова А.М. Анализ биоэлектрической активности головного мозга человека в условиях физиологического покоя и эмоциональной активности // Доклады Башкирского университета. 2020. Т.5.№3. С. 174-177
130. Пятибрат Е.Д. Психофизиологическое обоснование эффективности курортов северо-запада и средних широт россии в нормализации функционального состояния организма человека // Вестник психотерапии. 2018. № 65 (70). С. 123-132.
131. Рыжевол Е.В., Пархомчук Д.С., Ларькова И.В, Булгакова О.С. Психофизиологические механизмы состояния напряжения и стресса (обзор российских источников, 2005-2021) // Международный научный журнал «Вестник психофизиологии». №4. 2021. С.19-37

132. Савельев Д.В., Булгакова О.С. Медицина: профессиональные стрессы, производственные конфликты и рекомендации по их разрешению. СПб.: НПЦ ПСН. 2018. 261 с.
133. Сапольски. Р. Психология стресса. 3-е изд. — СПб.: Питер, 2015 — 480 с
134. Святогор, И. А. Классификация ЭЭГ-паттернов и их нейрофизиологическая интерпретация при дезадаптивных расстройствах / И.А. Святогор // Биологическая обратная связь. - 2000. -№ 3. - С. 10-17
135. Северин А.Е., Торшин В.И., Северина Е.А., Манкаева О.В., Мохамед Р.Ш.Х. Оценка функционального состояния организма по колебанию физиологических констант // В сборнике: Агаджаняновские чтения. материалы III Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Российский университет дружбы народов. Москва, 2020. С. 193-195.
136. Семенова Н.В., Вяльцин А.С. и др. Профессиональное выгорание работников медицинского профиля // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. Пенза. №1. 2019. С. 93-98
137. Сорокина М.А. Особенности функционального состояния центральной нервной системы у преподавателей высшей школы // Фундаментальные исследования. 2008. № 11. С. 28-32
138. Станиславчук Н.А. и др. Особенности функционального состояния автономной нервной системы у больных с синдромом раздраженного кишечника // Патогенез. 2013. Т. 11. № 3. С. 74-77
139. Стерлинг, Питер (2004). «Глава 1. Принципы аллостаза». В Schulkin, Jay (ред.). Аллостаз, гомеостаз и затраты на физиологическую адаптацию . Нью-Йорк, Нью-Йорк: Издательство Кембриджского университета . ISBN 9780521811415. OCLC 53331074
140. Стреляева О.П. Исследование функционального состояния сердечно-сосудистой системы преподавателей на фоне применения профилактических мероприятий // Вестник психофизиологии. 2018. № 4. С. 128-134
141. Судаков, К.В. Системная организация функций человека: теоретические аспекты / К.В. Судаков // Успехи физиологических наук. 2000. Т. 31, №1. С. 81-96
142. Танакина Т.П. Оценка функционального состояния организма в покое в группе условно здоровых лиц по результатам комплексного многофакторного анализа альфа-активности ЭЭГ, ритмограммы кардиоинтервалов и паттерна дыхания // Загальна патологія та патологічна фізіологія. 2008. Т. 3. № 2. С. 35-41
143. Тепанова Е.И., Квасова А. К. Гендерные особенности динамики системных механизмов регуляции артериального давления в условиях когнитивной нагрузки у студентов // Приложение Международного научного журнала «Вестник психофизиологии» №4. 2021. С. 74-76
144. Тимербулатов Р.Ф. и др. Характеристика состояния сердечно-сосудистой системы у работников выездных бригад скорой медицинской помощи в

процессе трудовой деятельности // Профилактическая медицина. 2012. Т. 15. № 1. С. 16-19.
145. Тимофеев Д.А. и др. Функциональное состояние центральной нервной системы у врачей-интернов с разным уровнем успешности обучения в военно-медицинском ВУЗе // Саратовский научно-медицинский журнал. 2009. Т. 5. № 2. С. 169-172.
146. Тимофеев Д.А. и др. Психофизиологические функциональные состояния военнослужащих РВСН по призыву в процессе несения внутренней службы // Вестник Уральской медицинской академической науки. 2014. № 3 (49). С. 188-189
147. Тишутин Н.А., Питкевич Э.С. Подход к оценке функционального состояния организма // В сборнике: Наука - образованию, производству, экономике. Материалы 72-й Региональной научно-практической конференции преподавателей, научных сотрудников и аспирантов. Редколлегия: И.М. Прищепа (гл. ред.) [и др.]. 2020. С. 329-331.
148. Умрюхин, Е.А. Энергообмен и спектральные характеристики ЭЭГ у студентов с различной степенью нейротизма и тревожности в ситуации экзаменационного стресса / Е.А. Умрюхин, Т.Д. Джебраилова, И.И. Коробейникова, Н.В. Климина, Л.П. Новикова // Физиология человека. 2002. Т. 28. № 2. С. 49-54
149. Ухтомский А.А. Доминанта. М.:Прогресс книга. 2022. 512с
150. Ушаков, И.Б. Психофизиологические механизмы адаптации при стрессе смертельно опасных состояний / И.Б. Ушаков, Ю.А. Бубеев, Б.Н. Ушаков, В.И. Попов // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. 2012. Т. 11, № 4. С. 1127-1130
151. Федотов А.Ю. Принципы обработки экг и сигнала дыхания для оценки функционального состояния организма // В сборнике: Биотехнические, медицинские и экологические системы, измерительные устройства и робототехнические комплексы - Биомедсистемы-2019. Сборник трудов XXXII Всероссийская научно-техническая конференция студентов, молодых ученых и специалистов. Под общей редакцией В.И. Жулева. 2019. С. 364-367.
152. Федотова Г.Г., Пожарова Г.В., Гераськина М.А. Оценка функционального состояния организма студентов на основе анализа вариабельности сердечного ритма // Современные проблемы науки и образования. 2015. № 5. С. 697.
153. Функциональные состояния и работоспособность человека в профессиональной деятельности // Психология труда, инженерная психология эргономика / Под ред Е. А. Климова и др., М: Юрайт, 2015 (глава 13)
154. Хайцев Н.В. и др. Гематологические показатели и функциональное состояние организма // Российские биомедицинские исследования. Т.2. №1. 2017. С.45-49
155. Хватова М.В. Функциональное состояние человека как интегральная характеристика // Вестник ТГУ, выпуск 3 (59), 2008 с. 2-27

156. Церфус Д.Н., Шлыков М.В. Психофизиологическая диагностика функционального состояния организма будущих специалистов мчс россии с применением нагрузочных проб // Вестник психофизиологии. 2019. № 4. С. 90-94.
157. Чайванов Д.Б. и др. Применение технологии нейромодуляции для управления психофункциональным состоянием и когнитивными стратегиями человека // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Психология и педагогика. 2011. № 2. С. 32-38
158. Чарыкова И.А. Динамика психофизиологических показателей спортсменов на разных этапах подготовки // Военная медицина. 2009. № 3 (12). С. 133-136
159. Чернышева М.П. Ноздрачев А.Д. Нейроэндокринный гипоталамус как гомеостат эндогенного времени // Журнал эволюционной биохимии и физиологии, 2017, Т. 53, №1, с. 3-15
160. Чуян Е.Н., Бирюкова Е.А., Раваева М.Ю. Комплексный подход к оценке функционального состояния организма студентов // Ученые записки Таврического национального университета им. В. И. Вернадского Серия «Биология, химия». Том 21 (60). 2008. № 1. С. 123-¬139
161. Шаназаров А.С. и др. Особенности психофизиологических состояний человека при профессиональной деятельности в высокогорье // Ульяновский медико-биологический журнал. 2012. № 2. С. 87-91
162. Шишкина А.Р. Особенности проявления синдрома эмоционального выгорания медицинских работников с различным стажем профессиональной деятельности // Вектор науки Тольяттинского государственного университета. Серия: педагогика, психология. Тольятти. №1 (36). 2019. С. 75-81
163. Шукуров Ф.А., Халимова Ф.Т., Арабзода С.Н. Сравнительная характеристика различных форм агрессии с тревожностью, корреляционными ритмограммами и функциональным состоянием организма // Вестник Академии медицинских наук Таджикистана. 2020. Т. 10. № 2 (34). С. 196-201.
164. Шутова С.В. и др. Сенсомоторные реакции как характеристика функционального состояния ЦНС // Вестник Тамбовского университета. Серия: Естественные и технические науки. 2013. Т. 18. № 5-3. С. 2831-2840
165. Шулкин, Джей (2003). Переосмысление гомеостаза: аллостатическая регуляция в физиологии и патофизиологии . Кембридж, Массачусетс: MIT Press . ISBN 9780262194808. OCLC 49936130
166. Шулкин, Джей (2011). «Социальный аллостаз: упреждающее регулирование внутренней среды» . Границы эволюционной неврологии . 2 . DOI : 10.3389 / fnevo.2010.00111 . PMC 3037529 . PMID 2136935
167. Щегольков А.М., Благинин А.А., Фисун А.Я., Черкашин Д.В., Макиев Р.Г., Горнов С.В., Кутелев Г.Г. Анализ факторов дезадаптации лётчиков после экстремального стрессового воздействия // Вестник Российской Военно-медицинской академии. 2020. № 3 (71). С. 68-71.

168. Щербакова А.Э. и др. Функциональное состояние центральной нервной системы и физиологические реакции на стресс у педагогов с признаками эмоционального выгорания (на примере преподавателей педагогического ВУЗа) // Журнал медико-биологических исследований. 2020. Т. 8. № 4. С. 419-426
169. Яковлева, Н.В. Психический статус и возможные подходы к его оценке в контексте представлений об индивидуальном здоровье человека / Н.В. Яковлева, М.М. Лапкин // Российский медико-биологический вестн. им. акад. И.П. Павлова. 2006. № 2. С. 16
170. Яфаров А.З. Обзор современных методов анализа вариабельности сердечного ритма в интересах контроля влияния внешних факторов на человека по данным длительного кардиомониторинга // Российские биомедицинские исследования. 2017. Т. 2. № 1. С. 38-44
171. Accortt E., Allen J. Frontal EEG asymmetry and premenstrual dysphoric symptomatology // J. Abnorm. Psychol. 2006. Vol. 115. № 1. P. 179-184
172. Allostasis, homeostasis and costs of physiological adaptation / edited by Jay Schulkin // Cambridge, UK:Cambridge University. Press., 2004. 372 c.
173. Alricsson, M. Physical activity, health, BMI and body complaints of high school students / M. Alricsson, B.J. Landstad, U. Romild, K.T. Gundersen // Minerva Pediatr. 2008. Vol. 60, № l. P. 19-25.
174. Ansari, El. W. Feeling healthy? A survey of physical and psychological well-being of students from seven universities of the UK / El.W. Ansari, C. Stock, U.K. Student Health Group, S. Snelgrove, X. Hu, S. Parke, S. Davies, J. John, H. Adetunji, M. Stoate, P. Deeny, C. Phillips, A. Mabhala // Int J Environ Res Public Health. 2011. Vol. 8, №5. P. 1308-1323
175. Aftanas L.L, Varlamov A.A., Pavlov S.V. et al. Event-related synchronization and desynchronization during affective processing: emergence of valence-related timedependent hemispheric asymmetries in theta and upper alpha band//Int. J. Neurosci. 2001. V. 110. P. 197-219.
176. Aftanas L.I., Varlamov AA., Pavlov S.V., Makhnev V.P., Reva N.V. Time-dependent cortical asymmetries induced by emotional arousal: EEG analysis of event-related synchronization and desynchronization in individually defined frequency bands//Int. J. Psychophysiol. 2002. V. 44. P.67-82
177. Aftanas L.I., Pavlov S.V., Reva N. V, Varlamov A. A. Trait anxiety impact on the EEG theta band power changes during appraisal of threatening and pleasant visual stim-uli//Int. J. Psychophysiol. 2003. V. 50. № 3. P. 205-212
178. Aftanas L.I., Reva N.V., Varlamov A.A., Pavlov S.V., Makhnev V.P. Analysis of evoked EEG synchronization and desynchronization in conditions of motional activation in humans: Temporal and topographic characteristics // Neuroscience and behavioral physiology. 2004. V. 34 (8). P. 859-867

179. Aleksandrov Y. I. Learning and memory: traditional and systems approaches. Neurosci. Behav. Physiol. 36 (9): 969-985. 2006
180. Angelakis E. Peak alpha-frequency: an electroencephalo-graphic measure of cognitive preparedness. Clinical Neurophysiology 2004; 115(4): 887-897
181. Babiloni C., Babiloni F., Carducci F., Cappa S.F. Human cortical responses during one-bit short-term memory. A high-resolution EEG study on delayed choice reaction time tasks//Clin. Neurophysiol. 2004. V. 115. № 1. P. 161.
182. Barardi A., Sancristobal B., Garcia-Ojalvo J. Phase-coherence transitions and communication in the gamma range between delay-coupled neuronal populations. PLoS Comput. Biol. 2014. 10 (7): e1003723
183. Basar E., Basar-Eroglu C., Karakas S., Schurmann M. Gamma, alpha, delta, and theta oscillations govern cognitive processes//Int. J. Psychophysiol. 2001. V. 39. P. 241-248
184. Basar E., Schurmann M., Sakowitz O. The selectively distributed theta system: functions//Int. J. Psychophys-iol. 2001. V. 39. P. 197-212
185. Becker D., Creutzfeldt O., Schwibbe M., Wuttke W. Electrophysiological and psychological changes induced by steroid hormones in men and women // Acta. Psychiatr. Belg. 1980. Vol. 80. № 5. P. 674-697
186. Berthoz S., Artiges E., Van De Moortele P.F., Poline J.B., Rouquette S., Consoli S.M., Martinot J.L. Effect of impaired recognition and expression of emotions on frontocingulate cortices: an fMRl study of men with alexithymia//Am. J. Psychiatry. 2002. V. 159. P. 961-967
187. Bianchi R., Schonfeld I.S., Laurent E. Is it time to consider the «burnout syndrome» a distinct illness // Front Public Health. 2015; 3. P.158
188. Brotman D.J., Golden S.H., Wittstein I.S. The cardiovascular toll of stress//Lancet. 2007. 370. (9592). 1089-1100
189. Bruce, M. Active and emotional student engagement: a nationwide, prospective, longitudinal study of Swedish nursing students / M. Bruce, N.M. Omne-Ponta, P.J. Gustavsson // Int J Nurs Educ Scholarsh. 2010. Vol. 7, № 1
190. Bonnie A. Clough, Sonja March, Raymond J. Chan, Leanne M. Casey, Rachel Phillips, Michael J. Ireland Interviews: a systematic review // Syst Rev. 2017; 6. P. 144
191. Bhattacharya J., Petsche H., Feldmann U. et al. EEG gamma-band phase synchronization between posterior and frontal cortex during mental rotation in humans // Neurosci Lett. 2001. V. 311. № 1. P. 29-32
192. Bhattacharya J., Petsche H., Pereda E. Interdependences in the spontaneous EEG while listening to music // Int. J. Psychophysiol. 2001. V. 42. № 3. P. 287-301

193. Bhattacharya J., Petsche H. Shadows of artistry: cortical synchrony during perception and imagery of visual art//Brain Res. Cogn. Brain Res. 2002. V. 13. № 2. P. 179
194. Bodner M., Muftuler L.T., Nalsioglu O., Shaw G.L. FMRI study relevant to the Mozart effect: brain areas involved in spatial-temporal reasoning // Neurol. Res. 2001. V. 23. №7. P.683-690
195. Bulgakova O.S. Sub-level functional organization of the personality on the example of the dynamics of waves of an electroencephalogram in a state of stress excitement // International scientific conference "Psychophysiology of the XXI century" dedicated to the memory of E. A. Ilyin, March 2020 // International scientific journal " Psychophysiology News" No. 1,2020, Pp. 98-99
196. Bulgakova O.S. Functional organization of personality on the example of electroencephalogram wave dynamics // First national Congress on cognitive research, artificial intelligence, and Neuroinformatics (And ICN-2020). Conference of the Russian physiological society (PHYSIO-2020), 2020
197. Buzsdki G. Rhythms of the Brain. N.Y: Охйэ M University press, 2006.
198. Canli T., Zhao Z., Desmond J.E., Kang E., Gross J., Gabrieli J.D. An fMRI study of personality influences on brain reactivity to emotional stimuli//Behav Neurosci. 2001. V. 115. № 1. P. 33-42
199. Carlson, E.D. Chamberlain R.M. Allostatic load and health dispatities: a theoretical orientation / E.D. Carlson // Res Nurs Health. 2005. V. 28, № 4. P.306-315
200. Chida Y., Steptoe A. Greater cardiovascular responses to laboratory mental stress are associated with poor subsequent cardiovascular risk status: a meta-analysis of prospective evidence//Hypertension. 2010. 55. (4). 1026-1032
201. Clark, M.S. Enivironmental stress, psychological stress and allostasis load / M.S. Clark, M.L.Bond, J.R.Hecker // Psychol Health Med. 2007. V.12, №1. P.18 – 30
202. Clements A.M., Rimrodt S.L., Abel J.R. et al. Sex differences in cerebral laterality of language and visuospatial processing//Brain Lang. 2006. V. 98. № 2. P. 150
203. Coan J.A., Allen J.J. Frontal EEG asymmetry and the behavioral activation and inhibition systems//Psychophysiology. 2003. V. 40. № 1. P. 106-114
204. Cohen M.X., Ranganath C. Behavioral and neural predictors of upcoming decisions. Cogn. Affect Behav. Neurosci. 2005. 5 (2): 117-126
205. Cole M.W., Pathak S., Schneider W. Identifying the brain's most globally connected regions//Neuroimage. 2010. 49. (4). 3132-3148

206. Corte S.M., Koolhaas J.M., Wingfield J.C., McEwen B.S. The Darwinian concept of stress: benefits of allostasis and costs of allostatic load and the tradeoffs in health and disease. Neurosci. Biobehav. Rev. 2005. 29: 3–38
207. Cuthbert B.N., Schupp H.T., Bradley M.M., Birbaumer N., Lang P.J. Brain potentials in affective picture processing: covariation withautonomic arousal and affective report // Biol. Psychol. 2000. V. 52 (2). P. 95-111.
208. Czeh B, Mueller-Keuker JIH, Rygula R, et al. Chronic social stress inhibits cell proliferation in the adult medial prefrontal cortex: hemispheric asymmetry and reversal by fluoxetine treatment. Neuropsychopharmacology 2007;32:1490-1503
209. Damasio A.R., Grabowski T.J., Bechara A., Damasio H., Ponto L.L.B., Parvizi J., Hichwa R.D. Subcortical and cortical brain activity during the feeling of selfgenerated emotions // Nature Neuroscience. 2000. V. 3 (10). P. 1049-1056
210. Davidson R.J., Marshall J.R., Tomarken A.J., Henriques J.B. While a phobic waits: regional brain electrical and autonomic activity in social phobics during anticipation of public speaking//Biol. Psychiat. 2000. V. 47. P. 85-95
211. Davidson R.J. Anxiety and affective style: role of the prefrontal cortex and amygdala//Biol. Psychiat. 2002. V. 51. P. 68-80
212. Daw N.D., Doya K. The computational neurobiology of learning and reward. Current Opinion in Neurobiology 2006. 16: 199-204
213. Delgado L.C., Guerra P., Perakakis P. et al. Psychophysiological correlates of chronic worry: cued versus non-cued fear reaction//Int. J. Psychophysiol. 2009. 74. (3). 280-287.
214. De Pascalis V., Varriale V., Rotonda M. EEG oscillatory activity associated to monetary gain and loss signals in a learning task: effects of attentional impulsivity and learning ability. Int. J. Psychophysiol. 2012. 85 (1): 68-78
215. Dennis T.A., Solomon B. Frontal EEG and emotion regulation: Electrocortical activity in response to emotional film clips is associated with reduced mood induction and attention interference effects // Biol. Psychol. 2010. V. 85. Is. 3. P. 456-464
216. Derryberry D., Reed M.A. Anxiety-related attentional biases and their regulation by attentional control//J. Ab-norm. Psychol. 2002. V. 111. № 2. P. 225-236
217. Donnelly N.A., Paulsen O., Robbins T.W., Dalley J.W. Ramping single unit activity in the medial prefrontal cortex and ventral striatum reflects the onset of waiting but not imminent impulsive actions. Eur. J. Neurosci. 2015. 41 (12): 1524-1537
218. Eckhorn R. Cortical processing by fast synchronization: high frequency rhythmic and non-rhythmic signals in the visual cortex point to general principles of spatiotemporal coding // Time and the Brain / Ed. Robert Miller. Lausanne, Switzerland: Gordon and Breach, 2000. P. 169- 201
219. Esslen M., Pascual-Marqui R. D., Hell D. et al. Brain areas and time course of emotional processing // Neuroimage. 2004. Vol. 21, N 4. P. 1189-1203

220. Extremera, N. Emotional intelligence as predictor of mental, social, and physical health of university students / N. Extremera, P. Fernández-Berrocal // Span J Psychol. 2006. Vol. 9, №1. P. 45-51.
221. Fransen A.M., Dimitriadis G., van Ede F., Maris E. Distinct alpha- and beta-band rhythms over rat somatosensory cortex with similar properties as in humans. J. Neurophysiol. 2016. 115 (6): 3030-3044.
222. Fries P. Rhythms for cognition: communication through coherence. Neuron. 2015. 88 (1): 220-235
223. Frijda N.H. Impulsive action and motivation//Biol. Psychol. 2010. 84. (3). 570-579
224. Friston K.J. The labile brain. I. Neuronal transients and nonlinear coupling // Philos.Trans. R. Soc. Lond. 2000. V. 365. P. 215-236
225. Fumoto M.,Sato-Suzuki I., Mohri Y., Hideho A. Appearance of high-frequency alpha band with disappearance of low-frequency alpha band in EEG is produced during voluntary abdominal breathing in eyes-closed condition. Neurosci. Res. 2004; 50(3): 307-317
226. Gross J.J. Emotion regulation: Affective, cognitive, and social consequences // Psychophysiology. Cambridge University Press, 2002. P. 281-291
227. Gruzelier J. A theory of alpha/theta neurofeedback, creative performance enhancement, long distance functional connectivity and psychological integration//Cogn Process. 2009. 10 (1). S101-S109
228. Hagemann D., Waldstein S.R., Thayer J.F. Central and autonomic nervous system integration in emotion//Brain Cogn. 2003. V. 52. P. 79-87
229. Halari R., Sharma T., Hines M. et al. Comparable fMRI activity with differential behavioral performance on mental rotation and overt verbal fluency tasks in healthy men and women//Exp. Brain Res. 2006. V. 169. № 1. P. 1
230. Hanslmayr S., Aslan A., Staudigl T. et al. Prestimulus oscillations predict visual perception performance between and within subjects//NeuroImage. 2007. V. 37. № 4. P. 1465
231. Helfinstein S.M., Schonberg T., Congdon E., Karlsgodt K.H., Mumford J.A., Sabb F.W., et al. Predicting risky choices from brain activity patterns. Proceedings of the National Academy of Sciences. 2014. 111 (7): 2470-2475
232. Holmes S.D., Krantz D.S., Rogers H. et al. Mental stress and coronary artery disease: a multidisciplinary guide//Prog. Cardiovasc. Dis. 2006. 49. (2). 106-122
233. Hooper G.S.Comparison of the distributions of classical and adaptively aligned EEG power spectra. Int J. Psychophysiol. 2005; (2): 179-189
234. Houtveen J.H., Rietveld S., Schoutrop M., Spiering M., Brosschot J.F. A repressive coping style and affective, facial and physiological responses to looking at emotional pictures//Int. J. Psychophysiol. 2001. V. 42. P. 265-277

235. James P. Griffith , MD, FACP and Fahd A. Zarrouf , MD. A systematic review of chronic fatigue syndrome: don't assume it's depression // Prim Care Companion J Clin Psychiatry . 2008; 10(2). P. 120–128
236. Jauŝovec N. Differences in Cognitive Processes Between Gifted, Intelligent, Creative, and Average Individuals While Solving Complex Problems: An EEG Study//Intelligence. 2000. V. 28 (3). P. 213-237
237. Jensen O., Tesche C.D. Frontal theta activity in humans increases with memory load in a working memory task//Eur. J. Neurosci. 2002. 15. 1395-1399
238. Junghofer M., Bradley M.M., Elbert T.R., Lang P.J. Fleeting images: a new look at early emotion discrimination//Psychophysiology. 2001. V. 38: 175-178.
239. Kaplan A.Ya., Shishkin S.L. Application of the changepoint analysis to the investigation of the brain electrical activity // Non-Parametric Statistical Diagnosis. Problems and Methods/Eds Brodsky B.E., Darkhovsky B.S. Dordrecht: Kluwer Acad. Publ., 2000. P. 333-388.
240. Kaplan A., Roeschke J., Darkhovsky B., Fell J. Macrostructural EEG characterization based on nonparametric change-point segmentation: application to sleep analysis //J. Neurosci. Methods. 2001. V. 106. № 1. P. 81-90
241. Kayser J., Bruder G.E., Tenke C.E. et al. Event-related potentials (ERPs) to hemifield presentations of emotional stimuli: differences between depressed patients and healthy adults in P3 amplitude and asymmetry//Int. J. Psychophysiol. 2000. V. 36. P. 211-236.
242. Keil A., Bradley M.M., Hauk O., Rockstroh B., Elbert T., Lang P.J. Large-scale neural correlates of affective picture processing//Psychophysiology. 2002. V. 39. № 5. P. 641-649
243. Klemm W.R., Li T.H., Hernandez J.L. Coherent EEG indicators of cognitive binding during ambiguous figure tasks // Conscious Cogn. 2000. V. 9. P. 66-85
244. Klimesch W., Sauseng P., Hanslmayr S. EEG alpha oscillations: the inhibition-timing hypothesis//Brain Res. Rev. 2007. 53. (1). 63-88
245. Knauff M., Fangmeier T., Ruff C.C., Johnson-Laird P.N. Reasoning, models, and images: behavioral measures and cortical activity//J. Cogn. Neurosci. 2003. V. 15. № 4. P. 559
246. Knyazev G.G., Slobodskaya H.R., Wilson G.D. Psycho-physiological correlates of behavioural inhibition and activation//Person. Individ. Diff. 2002. V. 33. P. 647-660
247. Klimesch W., Doppelmayr M., Stadler W., et al. Episodic retrieval is reflected by a process specific increase in human electroencephalographic theta activity//Neurosci. Lett. 2001. V. 302. P. 49-52
248. Klimesch W., Schack B., Sauseng P. The functional significance of theta and upper alpha oscillations//Exp. Psychol. 2005. V. 52. № 2. P. 99

249. Krause C.M., Viemero V., Rosenqvist A. et al. Relative electroencephalographic desynchronization and synchronization in humans to emotional film content: an analysis of the 4-6, 6-8, 8-10 and 10-12 Hz frequency bands//Neurosci. Lett. 2000. V. 286. P. 9-12
250. Krause D., Duckles S., Pelligrino D. Influence of sex steroid hormones on cerebrovascular function // J. Applied Physiology. 2006. Vol. 101. № 4. P. 1252-1261
251. Koutsoukos E., Maillis A., Papageorgiou C., Gatzonis S., Stefanis C., Angelopoulos E. The persistent and broadly distributed EEG synchronization might inhibit the normal processing capability of the human brain. Neurosci Lett. 2015. 609: 137-141
252. Kulganov V.A. Assessment of functional condition and operating operations // Вестник психофизиологии. 2020. № 1. С. 122-124
253. Kustubayeva A.M., Matthews G., Tolegenova A., Jakupov S. Emotional intelligence, Mood-regulation and EEG // Proceedings of 14th Biennial Conference, July 18-22, 2009. Evanston, Chicago, USA. P. 129
254. Lane R.D., Waldstein S.R., Chesney M.A. et al. The rebirth of neuroscience in psychosomatic medicine, part I: historical context, methods and relevant basic science//Psychosom. Med. 2009. 71. 117-134
255. Lang P.J., Bradley M.M. Emotion and the motivational brain//Biol. Psychol. 2009. 84. 437-450.
256. LeDoux J.E. Emotion circuits in the brain // Annu. Rev. Neurosci. 2000. V. 23. P. 155-184
257. Leicht G., Troschutz S., Andreou C., Karamatskos E., Ertl M., Naber D., Mulert C. Relationship between oscillatory neuronal activity during reward processing and trait impulsivity and sensation seeking. PLoS One. 2013. 8 (12): e83414
258. Maslach C., Schaufeli W.B., Michael P., Leiter M.P. Job burnout // Annual review of Psychology. 2001;52. P. 398-407
259. Massar S.A., Kenemans J.L., Schutter D.J. Resting-state EEG theta activity and risk learning: sensitivity to reward or punishment? Int J Psychophysiol. 2014. 91 (3): 172-177
260. McEwen B.S., Gianaros P.J. Central role of the brain in stress and adaptation: links to socioeconomic status, health, and disease//Ann. N. Y. Acad. Sci. 2010. 1186. 190-222
261. Meltzer J.A., Negishi M., Mayes L.C., Constable R.T. Individual differences in EEG theta and alpha dynamics during working memory correlate with fMRI responses across subjects//Clin. Neurophysiol. 2007. 118. (11). 2419-2436
262. Meng X., Xu J., Gu F. Generalized dimension of the intersection between EEGs // Biol. Cybern. 2001. V. 85. №4. P. 313-318

263. Mesters P. Professional fatigue syndrome (burnout): PART 2. // From therapeutic management. Rev Med Liege 2017; 72 (6). P. 301-307
264. Mitchell T. M., Hutchinson R., Just M. A., Niculescu R. S., Pereira F., Wang X. Classifying instantaneous cognitive states from FMRI data. AMIA Ann. Symposium Proceed. 2003: 465-699.
265. Mitchell D.J., McNaughton N., Flanagan D., Kirk I.J. Frontal-midline theta from the perspective of hippocampal «theta»//Progr. Neurobiol. 2008. 86. 156-185
266. Morris J.S., Buche C., Dolan R.J. Parallel neural responses in amygdala subregions and sensory cortex during implicit fear conditioning // Neuroimage. 2001. V. 13. P. 1044-1052
267. Morris J.S., DeGelder B., Weiskrantz L., Dolan R.J. Differential extrageniculostriate and amygdala responses to presentation of emotional faces in a cortically blind field // Brain. 2001. V. 124. P. 1241-1252
268. Moussavi S, Chatterji S, Verdes E, et al. Depression, chronic diseases, and decrements in health: results from the World Health Surveys. Lancet 2007;370:851-858
269. Murugappan M., Rramachandran N., Sazali Y. Classification of human emotion from EEG using discrete wavelet transform // Journal of Biomedical Science and Engineering. 2010. T. 03. №04. C. 390-396
270. Myskja A., Lindbaek M. How does music affect the human body? // Tidsskr. Nor. Laegeforen. 2000. V. 120. №10. P. 1182-1185
271. Neubauer A.C., Grabner R.H., Freudenthaler H.H., Beckmann J.F., Güthke J. Intelligence and individual differences in becoming neurally efficient//Acta Psychologica. 2004 (116). P. 55-74
272. Ochsner K.N., Gross J.G. Cognitive emotion regulation: Insights from social cognitive and affective neuroscience // Current Directions in Psychological Science. 2008. V. 17. P. 153-158
273. Papousek I., Schulter G. Covariations of EEG asymmetries and emotional states indicate that activity at frontopolar locations is particularly affected by state factors//Psychophysiology. 2002. V. 39. № 3. P. 350-360
274. Peter A. Leggat, Derek R. Smith. Burnout and doctors: prevalence, prevention and intervention // Healthcare (Basel) . 2016 Sep; 4(3). P. 37
275. Phan K.L., Wager T., Taylor S.F., Liberzon I. Functional neuroanatomy of emotion: a meta-analysis of emotion activation studies in PET and fMRI//Neuroimage. 2002. V. 16. № 2. P. 331-348
276. Phelps E.A., LeDoux J.E. Contributions of the Amygdala to Emotion Processing: From Animal Models to Human Behavior // Neuron. 2005. V. 48. P. 175-187

277. Prat C.S., Mason R.A., Just M.A. An fMRI Investigation of Analogical Mapping in Metaphor Comprehension: The Influence of Context and Individual Cognitive Capacities on Processing Demands//Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition. 2012. V. 38 (2). P. 282 -294
278. Polezzi D., Sartori G., Rumiati R., Vidotto G., Daum I. Brain correlates of risky decision-making. Neuroimage. 2010. 49 (2): 1886-1894
279. Pulvermuller F., Hauk O. Category-specific conceptual processing of color and form in left fronto-temporal cortex//Cereb. Cortex. 2006. V. 16. № 8. P. 1193
280. Raghavachari S., Lisman J.E., Tully M. et al. Theta oscillations in human cortex during a working-memory task: evidence for local generators//J. Neurophysiol. 2006. 95. 1630-1638
281. Razumnikova O.M. Gender differences in hemispheric organization during divergent thinking: an EEG investigation in human subjects//Neurosci. Lett. 2004. V. 362. № 3. P. 193
282. Sahay A, Hen R. Adult hippocampal neurogenesis in depression. Nature Neuroscience 2007;10:1110-1115
283. Sauseng P., Griesmayr B., Freunberger R., Klimesch W. Control mechanisms in working memory: a possible function of EEG theta oscillations//Neurosci. Biobehav. 2009. 34. 1015-1022
284. Sauseng P., Holz E., Griesmayr B. Human oscillatory brain activity dissociates sub-processes of visual working memory. Internal J. Psychophysiol. 77 (3): 207-208. 2010.
285. Schutter D.J.L., Putman P.,Hermans E.,vanHonk J. Parietal electroencephalogram beta asymmetry and selective attention to angry facial expressions in healthy human subjects//Neurosci. Lett. 2001. V. 314. P. 13-16
286. Shankman S.A., Klein D.N. The relation between depression and anxiety: an evaluation of the tripartite, approach-withdrawal and valence-arousal models//Clin. Psychol. Rev. 2003. V. 23. P. 605-637
287. Stanford I.M. Independent neuronal oscillators of the rat globus pallidus. J. Neurophysiol. 2003. 89 (3): 1713-1717
288. Tallon-Baudry C. Attention and awareness in synchrony//Trends Cogn. Sci. 2004. V. 8. № 12. P. 523
289. Tervaniemi M., Medvedev S.V., Alho K. et al. Lateralized automatic auditory processing of phonetic versus musical information: A PET study // Hum. Brain Mapp. - 2000. - V. 10.- № 2. - P. 74-79
290. The conceptualisation find measurement of burnout. Work Stress // Copenhagen Burnout Inventory. 2005; 19 (3). P. 187-91

291. Umryukhin E.A., Korobeinikova I.I., Karatygin N.A. Success of the Test Task Performance by Student with Different Spectral alfa-Rhythm Characteristics in the Baseline Electroencephalogram. Human Physiology 2009; 35(5): 550-555
292. Volf N.V., Razumnikova O.M., Tarasova I.V. EEG-mapping study of sex differences during verbal creative thinking//Focus on Brain Research/Ed. Resch C.J. New York, USA.: Nova Sci. Publ., 2007. P. 123
293. Vuilleumier P., Armony J.L., Drive J., Dolan R.J. Distinct spatial frequency sensitivities for processing faces and emotional expressions // Nat. Neurosci. 2003. V. 6. P. 624-631
294. Wittchen HU, Hoefler M, Meister W. Depressionen in der Allgemeinpraxis. Die bundesweite Depressionsstudie. Stuttgart: Schattauer, 2000
295. Whalen P.J., Shin L.M., McInerney S.C., Fischer H., Wright C.I., Rauch S.L. A functional MRI study of human amygdala responses to facial expressions of fear versus anger // Emotion. 2001. V. 1 (1). P. 70-83.
296. Wrobel A. Beta activity: a carrier for visual attention//Acta Neurobiol. Exp. (Warsz). 2000. V. 60. № 2. P. 247-260
297. Womelsdorf T., Johnston K., Vinck M., Everling S. Theta-activity in anterior cingulate cortex predicts task rules and their adjustments following errors//Proc. Natl. Acad. Sci. USA. 2010. 107. (11). 5248-5253
298. Yuan Q., Liu X.H., Li D.C. et al. Effects of noise and music on EEG power spectrum // Space Med. Med. Eng. 2000. V. 19. № 6. P. 401-404
299. https://psihomed.com/adaptatsiya/
300. https://mybook.ru/author/robert-sapolski-2/psihologiya-stressa-2/citations/4821744/
301. https://vprosvet.ru/biblioteka/kontseptsiya-allostaza-kak-razvitie-ponyatiya-gomeostaz/
302. https://www.rulit.me/books/psihologiya-stressa-read-484169-8.html
303. https://studme.org/336790/psihologiya/ierarhicheskaya_struktura_lichnosti
304. https://vprosvet.ru/biblioteka/kontseptsiya-allostaza-kak-razvitie-ponyatiya-gomeostaz/
305. https://mybook.ru/author/robert-sapolski-2/psihologiya-stressa-2/citations/4821744/

ОГЛАВЛЕНИЕ

		Стр
Введение		5
Глава 1	Функциональное состояние взрослых: мнение современных ученых	6
Глава 2	Функциональное состояние: аллостатическая и гомеостатическая регуляция	12
Глава 3	Модель динамики функционального состояния в здоровье, норме и патологии	51
Заключение		81
Резюме (Resume)		85
Список источников		86

Научное издание

Булгакова Ольга Сергеевна

МОНОГРАФИЯ

МОДЕЛЬ ДИНАМИКИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ В ЗДОРОВЬЕ, НОРМЕ И ПАТОЛОГИИ

Редактор издательства Булгаков А.Б.

Корректор Кузьмичева И.В.

Компьютерная верстка Кузьмичева И.В.

Сдано в набор 25.11. 2023. Пописано к печати 15.12. 2023.
Формат 60x90/16. Бумага офсетная. Печать цифровая.
Усл. печ. листов 7,0.
Тираж 100 экземляров.
Заказ №154.

Издательство ООО «НПЦ ПСН»
192019, НАБ. Обводного канала, 28, лит.А.
Тел.: +7 (904) 601 70 95
NP-NPC-PCN2008@yandex.ru

Типография ООО «АЙСИНГ»
Информационно-издательский центр «ФАРМ-индекс»
199106, Санкт-Петербург, Средний пр., 99/18 лит.А
тел/факс (812) 327-05-12, Интернет: www.icing.ru
Тираж 100 экз. Заказ №…

ISBN 978-5-6051322-0-2

9 785605 132202 >

©Булгакова О.С.
© НПЦ ПСН