

На правах рукописи

ЗАГУЛОВА
Диана Владимировна

**ПРИНЦИПЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЙ
АНТРОПО-ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ
И
ПСИХОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ**

03.00.13 – физиология
19.00.02 – психофизиология

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т

диссертации на соискание ученой степени
доктора медицинских наук

Томск-2003

Работа выполнена в Государственном образовательном учреждении Сибирском государственном медицинском университете МЗ РФ

Научные консультанты:

академик РАМН,
доктор медицинских наук,
профессор

Медведев Михаил Андреевич

доктор медицинских наук,
профессор

Васильев Владимир Николаевич

Официальные оппоненты:

доктор медицинских наук,
профессор
доктор психологических наук,
профессор
доктор медицинских наук,
профессор

Барбараш Нина Алексеевна

Богомаз Сергей Александрович

Капилевич Леонид Владимирович

Ведущая организация: государственное учреждение научно-исследовательский институт физиологии СО РАМН

Защита состоится «24» декабря 2003 г. в 10⁰⁰ часов на заседании диссертационного совета Д 208.096.01 в Сибирском государственном медицинском университете (634050, г. Томск, ул. Московский тракт, 2) С диссертацией можно ознакомиться в научно-медицинской библиотеке Сибирского государственного медицинского университета (г. Томск, пр.Ленина, 107)

Автореферат разослан «21» ноября 2003 г.

Ученый секретарь диссертационного совета

Бражникова Н.А.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность проблемы. Интегральный подход при исследовании функционирования организма предлагался еще в классических трудах отечественных ученых И.П. Павлова, А.А.Ухтомского, А.Д.Сперанского, П.К.Анохина и т.д. В настоящее время системный подход стал наиболее универсальной методологией научных исследований (Reijnders L, 1995; Судаков К.В., 2000; Александров Ю.И., 1998) и является альтернативой органному подходу, провозглашая системную организацию функций, начиная от молекулярного и до социального уровней (Lafaille R., 1995; Kofler W., 1996).

Согласно теории систем центральным их свойством является взаимодействие компонентов (Мерлин В., 1986; Митькин А.А., 1999). Описание организма как целого не возможно без исследования межсистемных взаимосвязей, т.к. целостный организм представляет собой гармоническое взаимодействие функциональных систем разных уровней, их различных ритмов и саморегуляторных механизмов (Анохин П.К., 1980; Глазачев О.С., 1999).

Из всего многообразия взаимоотношений систем внутри организма наиболее актуальны исследования психосоматических отношений, что обусловлено преобладанием в общей структуре заболеваемости психогений, занимающих первое место среди неинфекционной патологии (Вейн А.М, 1998). В литературе представлено большое количество результатов исследований в этом направлении, однако, преобладают работы, рассматривающие данную проблему в ракурсе этиопатогенеза психогений или стресс-индуцированных реакций. Вместе с тем, для понимания функционирования организма необходима информация о работе систем в обычных условиях, т.к. она значительно отличается от функционирования в экстремальных ситуациях и искусственных моделях. Исследованию психосоматических отношений без использования реакций типа стимул-ответ уделяется мало внимания, что обусловлено методологическими трудностями и спецификой живых систем (Ломов, 1984; Голиков Ю.Я., Костин А.Н, 1996). Связь между разно уровневými системами носит нелинейный и неоднозначный характер (Крылов В.Ю, 1998; Прохоров А.О., 2001), кроме того, каждая из систем имеет свою ритмическую активность, что наиболее явно проявляется и создает проблемы при исследовании межсистемных взаимосвязей.

В литературе практически не представлено данных о межсистемных взаимоотношениях у человека в нормальных условиях, при которых бы учитывалась динамичность и нелинейность систем организма. Исходя из вышесказанного, представляются актуальными исследования внутри- и межсистемных взаимосвязей без использования экстремальных или стрессовых воздействий, с учетом динамики систем, а также разработка адекватного метода их исследований. Результаты этих исследований позволят раскрыть механизмы взаимодействий систем, реализуемые при нормальном функционировании организма, что является важным для анализа, прогнозирования и коррекции его функций.

Цель и задачи исследования. Цель данной работы состояла в выявлении принципов взаимодействий антропо-физиологических и психологических систем в естественных условиях с использованием временных изменений параметров этих

систем.

В соответствии с этой целью были поставлены следующие **задачи**:

1. Разработать методический подход для выявления принципов межсистемных взаимодействий в обычных условиях с использованием временных изменений параметров этих систем.
2. Проанализировать принципы взаимозависимости тревожных проявлений в структуре личности и показателей антропо-физиологических систем.
3. Изучить принципы взаимозависимости тревожных проявлений в структуре личности и уровне экстраверсии и нейротизма.
4. Выявить принципы взаимозависимости между степенью тревожных проявлений в структуре личности и уровнем самоактуализации личности.
5. Проанализировать взаимозависимость суммарного индекса здоровья Апанасенко и уровня самоактуализации личности.
6. Провести анализ одновременного влияния нескольких факторов, характеризующих антропо-физиологические и психологические системы, на динамику уровня личностной тревожности.

Научная новизна. Работа представляет собой фундаментальное исследование, раскрывающее некоторые механизмы взаимодействия различных систем организма в обычных условиях с учетом ритмических колебаний показателей этих систем. В работе впервые применен новый методический подход, основанный на анализе частот положительных и отрицательных изменений показателя во времени при двукратных измерениях в зависимости от его начальных значений, позволяющий учитывать периодические изменения показателей, а также изучать влияние различных факторов на динамику показателей.

Показано, что для каждого диапазона начальных значений антропо-физиологических и психологических параметров можно прогнозировать в обычных условиях жизнедеятельности направленности и величину их изменений во времени. Впервые показано, что при двукратных измерениях показатели этих систем изменяются во времени, подчиняясь следующей закономерности: более низкие исходные величины с большей вероятностью увеличиваются, а высокие – снижаются. Можно выделить диапазон исходных значений указанных переменных, в котором частоты положительных и отрицательных изменений во времени одинаковы.

Проанализированы взаимоотношения антропофизиологических и психологических систем с учетом периодических изменений показателей этих систем в естественных условиях. Показано, что между параметрами этих систем существует взаимосвязь, по крайней мере, двух типов – условная и основанная на принципе межсистемной саморегуляции. Механизм, основанный на принципах саморегуляции, направлен на элиминацию или предупреждение появления факторов или условий, которые способствуют развитию дезадаптивных состояний. При условном типе взаимоотношений определенные состояния одних систем детерминируют динамику показателей других систем и при этом не включаются в циклы саморегуляции.

Показано, что взаимосвязь степени личностной тревожности и проявлений экстраверсии и нейротизма подчиняется принципу межсистемной саморегуляции.

Впервые показано, что взаимоотношения между степенью тревожных проявлений в структуре личности и уровнем самоактуализации определяются исходными величинами последней. Взаимоотношения между личностной тревожностью и низкими уровнями самоактуализации подчиняется принципу межсистемной саморегуляции. Связь между степенью тревожных проявлений в структуре личности и средними уровнями самоактуализации имеет условный характер: снижение уровня личностной тревожности более вероятно у лиц, имеющих более высокий уровень самоактуализации. В то же время уровень самоактуализации с большей вероятностью повышается при нормальной и снижается при высокой личностной тревожности.

Показано, что связь между уровнем самоактуализации и суммарным индексом здоровья Апанасенко имеет условный характер: снижение уровня самоактуализации более вероятно при более низком, а увеличение – при более высоком уровне здоровья; уровень здоровья с большей вероятностью повышается при более высокой и снижается при более низкой самоактуализации.

Показана связь динамики уровня личностной тревожности с совокупным состоянием физиологических и психологических систем:

а) когда показатели этих систем находятся в диапазонах значений, для которых характерен сонаправленный эффект на динамику уровня личностной тревожности, их совокупное влияние значительно больше, чем каждого в отдельности;

б) когда показатели физиологических и психологических систем находятся в диапазонах значений, для которых характерен противоположно направленный эффект на динамику уровня личностной тревожности, их совокупное влияние меньше, чем каждого в отдельности.

Теоретическая и практическая значимость работы. Полученные данные позволяют расширить представления о механизмах взаимосвязей между психологическими и физиологическими процессами в нормальных условиях.

Выявленные закономерности динамики показателей при двукратных измерениях позволяют прогнозировать направленность и величину их изменений во времени с учетом периодических колебаний.

Использование выявленной зависимости временных изменений от исходных значений показателей антропо-физиологических и психологических систем позволяет повысить точность и эффективность фундаментальных и диагностических исследований.

Анализ смещения области динамического равновесия, или динамического оптимума, позволяет выявлять действие различных факторов на исследуемую выборку, что может быть использовано с диагностической целью, а также в экологических исследованиях.

Выявленные психосоматические взаимоотношения могут быть использованы при разработке методов диагностики и коррекции психогений.

Полученные результаты позволяют глубже понять механизмы взаимосвязей психологических показателей. Показанные в работе принципы взаимоотношений психологических показателей могут быть использованы при разработке психологических методов коррекции в педагогике и медицине.

Основные положения, выносимые на защиту.

1. Направленность изменений антропо-физиологических и психологических показателей организма при двукратных измерениях имеет обратную зависимость от их исходных величин.

2. Имеется диапазон исходных значений антропо-физиологических и психологических показателей, в котором одинакова частота положительных и отрицательных изменений во времени. Этот диапазон является областью динамического равновесия, или динамическим оптимумом, отвечающим потребностям организма в исследуемый период времени.

3. Между антропо-физиологическими и психологическими показателями наблюдается связь двух типов – условная и основанная на принципе межсистемной саморегуляции.

4. Изменения во времени личностной тревожности зависят от совокупности исходных физиологических и психологических параметров.

Апробация полученных результатов. Основные положения и результаты работы были представлены и обсуждались II Национальном Конгрессе по профилактической медицине и валеологии (Санкт-Петербург, 1997), на III Съезде физиологов Сибири и Дальнего Востока (Новосибирск, 1997), на конференции “Качество - стратегия XXI века” (Томск, 1998), на XVII Всероссийском Съезде физиологов (Ростов-на-Дону, 1998), на научном форуме общественного движения “Здоровый мир” (Санкт-Петербург, 1998), на конференции “Педагогические и медицинские проблемы валеологии” (Новосибирск, 1999), на научно-практической конференции “Медицинские и экологические проблемы Северных районов Сибири” (Томск, 1998), на международной конференции, посвященной 150-летию со дня рождения акад. И.П. Павлова (С.-Петербург, 1999), на международной конференции “Качество-стратегия XXI века” (Томск, 1999), на международной конференции “Здоровье студентов” (Москва, 1999), на 1-ой межрегиональной научно-практической конференции (Томск, 2000), на Съезде физиологов общества им. И.П. Павлова (Казань, 2001).

Внедрение результатов исследования. Материалы исследования использовались для создания программ по диагностике и инструментальной коррекции стресса у субъектов учебного процесса, военных, служащих в местах вооруженных конфликтов и членов их семей. Теоретические положения об особенностях оценки психоэмоционального стресса нашли отражение в курсе образовательных лекций для учителей и психологов по диагностике стресса и коррекции его инструментальными психотерапевтическими методами. Компьютерные тесты, созданные в процессе выполнения работы, используются в учебном курсе по высшей нервной деятельности на кафедре нормальной физиологии в СГМУ.

Публикации. По теме диссертации опубликовано 27 работ, 5 из них в центральных журналах, 1 монография, 1 статья в зарубежном издании.

Структура и объем диссертации. Диссертация изложена на 379 страницах машинописного текста и состоит из введения, обзора литературы, методической части, результатов исследования, обсуждения, выводов и списка литературы. Библиографический указатель включает 530 источников литературы, в том числе 256

иностранных.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В ходе исследования, проведенного с июня 1994 по ноябрь 2000 года, было обследовано 2250 практически здоровых молодых людей, из них 250 абитуриентов СГМУ, 1500 студентов 2 курса СГМУ (18-25 лет), 500 учащихся медико-фармацевтического колледжа (30 юношей, 470 девушек, 17-20 лет), 300 из числа которых были обследованы дважды по всем показателям (25 юношей, 275 девушек) и 205 восьмикратно (16 юношей, 179 девушек). Двукратное обследование проводилось в марте-апреле 1998 года и в сентябре-октябре 1999 года, интервал между обследованиями для каждого испытуемого составлял 6 месяцев. Восьмикратное обследование проводилось с сентября по ноябрь 2000 года, с интервалом 7 дней измерялись антропо-физиологические показатели, через 4 и 8 недель определялась реактивная и личностная тревожность. Кроме этого, у 410 студенток колледжа дважды (с интервалом 8 недель) определяли уровень личностной тревожности и жизненной емкости легких, отнесенной к массе тела. Все показатели измерялись одновременно с 10 до 12 часов дня в один и тот же день недели. Все исследования были выполнены при добровольном согласии студентов. Испытуемых заранее предупреждали, что исследования выполняются только при условии отсутствия жалоб на ухудшение самочувствия и снижение работоспособности; через месяц и более после завершения обострения хронического или лечения острого заболевания; не менее чем через день после необычных физических, токсических, алиментарных или психоэмоциональных нагрузок; не менее чем через 2 часа после легкого завтрака или натощак и через час после курения.

Для анализа межсистемных взаимосвязей были выбраны параметры, минимальный набор которых достаточен для описания организма как целостной системы. Для оценки состояния антропо-физиологической системы использовали неинвазивные методы, удобные для массовых обследований и позволяющие оценивать функциональное состояние организма человека: частота сердечных сокращений (ЧСС) (уд/мин), артериальное давление систолическое (АДс) (мм.рт.ст.) и диастолическое (АДд) (мм.рт.ст.), параметры внешнего дыхания - жизненная емкость легких (ЖЕЛ) (мл), ЖЕЛ, отнесенная к массе тела (ЖЕЛ/м.т.) (мл/кг), форсированная жизненная емкость легких (ФЖЕЛ) (мл); время восстановления пульса после стандартной нагрузки (ВВПН) (сек), сила правой (СПК) и левой (СЛК) кистей рук (кг), росто-весовое отношение (РВО) (кг/см). Кроме этого, в исследования был включен интегральный показатель состояния организма (СИЗА) (у.е.) — индекс здоровья Апанасенко, и параметры, на основании которых рассчитывается этот индекс (Апанасенко Г.Л., 1988). Измерение ЧСС и АД проводили с помощью электронного полуавтоматического тонометра OMRON MХ на левой руке в положении сидя через 10 минут после принятия этого положения, в состоянии покоя.

В психологических исследованиях использовали тесты, позволяющие провести многостороннюю оценку структуры личности. Для изучения психоэмоционального состояния использовали самоопросники, отражающие, прежде всего, оценку состояния самим испытуемым: тест STAI (The State-Trait Anxiety Inventory), оценивающий личностную тревожность (ЛТ), и реактивную тревогу (РТ) Ch. Spilberger в адаптации Ю.Л. Ханина (Ханин Ю.П., 1976). В качестве методов исследования психодинамических и личностных свойств использовали типологию Айзенка и Маслоу. Для определения степени экстраверсии (Э) и нейротизма (Н) по Айзенку использовалась версия, адаптированная Русаловым (Русалов В.М.,

1992). Для определения уровня самоактуализации по Маслоу был использован 14-шкальный адаптированный самоактуализационный тест (Грозман Л.Я. с соавт., 1995).

Обработка результатов осуществлялась с помощью программного пакета “Statistica for Windows, 5.0” и электронных таблиц MS Excel 2000. Для обработки результатов были использованы методы непараметрической статистики. Проверка однородности парных выборок проводилась по Т-критерию Уилкоксона (Wilcoxon mached pairs test), а однородности двух независимых выборок по U-критерий Манна-Уитни (Mann-Whitney U test). Для исследования степени выраженности связи между отдельными вариационными рядами применялся корреляционный анализ, степень тесноты статистической связи оценивали с помощью коэффициента ранговой корреляции Спирмена (r). При этом учитывалось, что при незначительных по абсолютной величине полученных коэффициентах корреляции ($r < 0,3$) в действительности связь может отсутствовать или иметь противоположный знак. Для сопоставления двух выборок по частоте встречаемости признака использовался метод углового преобразования Фишера (Гублер Е.В., 1978; Ефимова М.Р., 1998). Кроме этого, при предварительной обработке результатов для выделения в изучаемой совокупности объектов групп со “схожими” признаками использовали кластерный анализ, результаты которого обосновывали с помощью сравнительного и дискриминантного анализа (при проведении дискриминантного анализа использовалась прямая процедура), для определения вида взаимосвязей использовался регрессионный анализ. Критический уровень значимости при проверке статистических гипотез в данном исследовании принимался равным 0,05.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

1. Анализ изменений величин антропо-физиологических и психологических показателей во времени

Согласно системному подходу, для наибольшей информативности и адекватности исследований внутри- и межсистемных взаимосвязей необходимы данные динамических наблюдений. Метод выявления потенциальных путей развития должен отличаться от метода стимул-реакция. Поэтому для решения данной задачи система должна помещаться в те или иные естественные для нее внешние условия, где наблюдается и фиксируется ее спонтанное поведение. Исследование межсистемных взаимоотношений у нормально функционирующего организма без использования реакций типа стимул-ответ затруднено отсутствием методологической базы, а также спецификой живых систем, порождающей два типа проблем. Первый тип проблем связан с нелинейностью и неоднозначностью межсистемных взаимосвязей (Славин М.Б., 1989; Крылов В.Ю., 1998). Второй тип проблем сформирован непостоянством параметров систем и наиболее явно проявляется при исследовании межсистемных взаимосвязей, т.к. каждая из систем имеет свою ритмическую активность (Глазачев О.С., 1999; Судаков К.В., 2000).

Методология данной работы строилась на предположении, что временные изменения систем организма можно использовать при исследовании межсистемных взаимоотношений, поскольку наряду с экзогенными факторами, эндогенные также участвуют в формировании периодических изменений величин (Романов Ю.В., 2000). Для этого, в первую очередь, был определен метод учета биоритмов, альтернативный существующим трудоемким методам анализа временных рядов, который выявлял бы общие закономерности этих изменений для всех исследуемых показателей, и который

можно было бы применять при анализе взаимоотношений. В настоящей работе рассматривается способ учета временных изменений по двум измерениям, без использования рядов динамик. Кроме этого, приведен пример исследования влияния значимых факторов с использованием данного метода.

Биологический ритм представляет собой волнообразный процесс, который может быть описан обобщенной гипотетической кривой (рис. 1). Как видно из рисунка, при двукратных измерениях какого-либо показателя направленность его изменений во времени будет зависеть от того, в какой момент цикла производилось первое и второе измерение. Например (рис. 1а), если первое измерение показателя происходит на участке кривой, который ниже среднего уровня на 25 % (на рис. 1а ниже пунктирной линии), то с большей вероятностью при втором измерении значение показателя будет больше, чем при первом. Это объясняется тем, что участок кривой, на котором значения показателя ниже, значительно меньше участка, на котором они выше. Причем, чем ближе к минимальному значению произойдет первое измерение показателя, тем меньше будет участок, на котором при втором измерении показатель будет ниже исходного. Если первое измерение показателя попадает на участок кривой, находящийся выше среднего уровня на 25% (рис. 1б выше пунктирной линии), то в этом случае промежуток, на котором при повторном измерении будет регистрироваться увеличение показателя, значительно меньше величины промежутка, на котором будет наблюдаться снижение показателя во времени. Из этих примеров следует, что при волнообразных изменениях показателей для более низких (по сравнению со средним уровнем) значений с большей вероятностью должно наблюдаться увеличение при втором измерении, а для более высоких (по сравнению со средним уровнем) – снижение во времени.

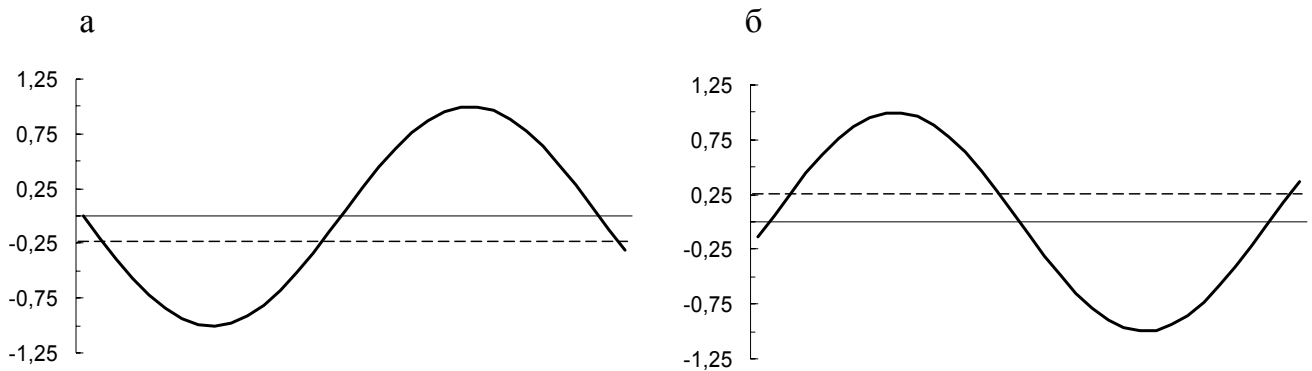


Рисунок 1. Гипотетические кривые биоритма.

Правильность этого положения означала бы то, что по исходному уровню можно прогнозировать вероятность направленности изменений показателей во времени в группе, и что для учета биоритмов при исследовании влияний различных факторов может быть достаточно двукратных групповых наблюдений.

В том случае, если динамика показателя при двукратных групповых наблюдениях действительно зависит от того, на какой участок кривой биоритма приходится первое измерение, то при анализе данных, полученных при обследовании больших групп, должна наблюдаться отрицательная взаимосвязь между исходными групповыми значениями исследуемых параметров и величиной их изменений во времени. Многократные измерения физиологических показателей выявили ритмические

изменения их величин, при этом кривые динамик носили индивидуальный характер.

Для первичной проверки зависимости групповых динамик показателей при двукратных измерениях от их исходного уровня определялись коэффициенты корреляций исходных значений антропо-физиологических и психологических показателей и величин их изменений для всех пар серий исследования. Было выявлено, что не зависимо от временного промежутка между двумя измерениями наблюдается статистически значимая средняя и сильная корреляционная связь, т.е. величины изменений показателей обратно пропорциональны их исходному значению. Коэффициенты корреляции между начальным уровнем личностной тревожности и величиной ее изменений через 2, 3 и 6 месяцев составили соответственно у девушек “-0,22” ($p=0,03$), “-0,45” ($p=0,0000002$) и “-0,58” ($p=0,000000$); у юношей “-0,42” ($p=0,03$), “-0,48” ($p=0,02$) и “-0,61” ($p=0,001$). Коэффициенты корреляций между исходными значениями шкал экстраверсии и нейротизма и величиной их изменений через 6 месяцев составили соответственно у девушек “-0,54” ($p=8,5E-8$) и “-0,50” ($p=3E-5$); у юношей “-0,50” ($p=0,01$) и “-0,64” ($p=0,001$). Коэффициенты корреляций для базовых шкал самоактуализационного теста (I – поддержки, Tc – компетентности во времени) и для антропо-физиологических показателей представлены в таблицах 1-3.

Как следует из анализа полученных результатов, при двукратных измерениях более низкие значения в большей степени увеличиваются, а более высокие - снижаются во времени, что подтверждает сделанное выше предположение о характере изменения параметров при их двукратном измерении.

Таблица 1.

Коэффициенты ранговой корреляции Спирмена (r) между исходными значениями (X_1) при первом измерении и величинами изменений, выявленных при последующих 7 измерениях ($X_1 - X_n$) у девушек.

Параметры	r (X_2-X_1)	r (X_3-X_1)	r (X_4-X_1)	r (X_5-X_1)	r (X_6-X_1)	r (X_7-X_1)	r (X_8-X_1)
ЖЕЛ/м.т.(мл/кг)	-0,50	-0,51	-0,55	-0,56	-0,76	-0,56	-0,50
ФЖЕЛ (мл)	-0,71	-0,58	-0,56	-0,54	-0,7	-0,7	-0,64
ЧСС (уд/мин)	-0,50	-0,49	-0,50	-0,67	-0,54	-0,56	-0,49
АДс (мм.рт.ст.)	-0,51	-0,54	-0,54	-0,56	-0,73	-0,60	-0,56
АДд (мм.рт.ст.)	-0,51	-0,49	-0,53	-0,51	-0,77	-0,60	-0,51
ПД (мм.рт.ст.)	-0,50	-0,52	-0,54	-0,54	-0,75	-0,60	-0,54
ВВПн (сек)	-0,59	-0,56	-0,56	-0,81	-0,72	-0,73	-0,63

Примечание: для всех значений коэффициентов корреляций уровень $p < 0,001$.

Таблица 2.

Коэффициенты ранговой корреляции Спирмена (r) и уровни их значимости (p) между исходными значениями антропо-физиологических параметров и величинами изменений через 6 месяцев у девушек (Д) и у юношей (Ю).

Параметры	Пол	ЧСС (уд/мин)	АДс (мм.рт.ст.)	АДд (мм.рт.ст.)	ВВПн (сек)	ЖЕЛ/м.т. (мл/кг)	СЛК (кг)	СПК (кг)
r ($n=123$)	Д	-0,52	-0,53	-0,47	-0,76	-0,64	-0,63	-0,64
p		1,1E-09	2,5E-10	4,7E-08	2,6E-24	1,1E-15	3,6E-15	1,1E-15
r ($n=20$)	Ю	-0,82	-0,67	-0,40	-0,61	-0,40	-0,63	-0,49
p		0,002	0,01	0,04	0,001	0,05	0,01	0,004

Таблица 3.

Величины (r) и уровни значимости (p) коэффициентов корреляции между исходными значениями шкал теста самоактуализации (САТ) и их изменениями у студентов ВУЗа после 2 лет обучения и у студентов колледжа через 6 мес. (Д – девушки, Ю – юноши).

Шкалы САТ	Студенты ВУЗа		Студенты колледжа			
	Д		Д		Ю	
	r	p	r	p	r	p
A	-0,38	0,063	-0,65	4,45E-15	-0,98	0,00004
C	-0,56	0,0034	-0,51	5,86E-09	-0,83	0,01
COG	-0,47	0,018	-0,60	1,47E-12	-0,62	0,05
CR	-0,58	0,0026	-0,57	6,39E-11	0,06	0,05
EX	-0,59	0,0019	-0,50	1,44E-08	-0,95	0,0003
FR	-0,71	6,23E-05	-0,55	2,32E-10	-0,90	0,003
I	-0,58	0,0025	-0,52	4,13E-09	-0,68	0,05
NC	-0,63	0,0007	-0,59	5,82E-12	-0,91	0,002
S	-0,78	3,44E-06	-0,53	1,4E-09	-0,37	0,05
SA	-0,73	3,03E-05	-0,58	2,7E-11	-0,86	0,01
SAV	-0,43	0,030	-0,61	4,31E-13	-0,68	0,05
SR	-0,62	0,0009	-0,44	1,15E-06	-0,59	0,05
SY	-0,55	0,0043	-0,74	1,65E-20	-0,96	0,0001
TC	-0,70	9,85E-05	-0,51	7,35E-09	-0,70	0,05

Для количественного описания выявленных закономерностей изменений величин определяли процентные доли положительных и отрицательных смещений исходных значений к моменту второго измерения для разных диапазонов исходных значений, а также изменения показателей между двумя измерениями для всего диапазона и для разных диапазонов исходных значений. Данные разбивались на 4 группы с таким расчетом, чтобы различия между группами выявлялись наиболее отчетливо (Гублер Е.В., 1978; Ефимова М.Р., 1998). На рисунках 1-6 (А) показаны частоты встречаемости (в процентах) снижений и увеличений показателей для разных исходных диапазонов, на рисунках 1-6 (Б) приведены уровни показателей и достоверность различий между двумя измерениями для всего диапазона и для разных диапазонов исходных значений.

Оценка изменений показателей при двукратных измерениях в зависимости от их исходной величины выявила, что для более низких исходных значений в большем проценте случаев отмечается увеличение, а для более высоких – снижение во времени. При этом направление изменений показателей (снижение или повышение) зависит от их исходного уровня. Изменение величин показателей в разных исходных диапазонах соответствовало частотам их снижений и увеличений (рис. 1-6).

Применимость обнаруженной закономерности при исследовании различных воздействий можно оценить по динамике показателей при двукратных измерениях, величины показателей в которых достоверно различались (рис. 2б, 2г, 3в, 3г, 4б, 4в, 5а, 6б). Как видно из представленных результатов, эти случаи имеют некоторые отличительные особенности. При увеличении показателя в группе становится больше относительная доля положительных смещений в более низких исходных диапазонах (3г, 5а, 6б). При снижении уровня показателя в группе становится больше относительная доля отрицательных смещений в более низких исходных диапазонах (2б, 2г, 3в, 4б, 4в).

Рисунок 2. Изменение АДс (а, б) и ЖЕЛ/м.т. (в, г) во времени.

А. Процентные доли положительных (белые столбики) и отрицательных (черные столбики) изменений

Б. Величины медиан при первом (черные столбики) и втором (белые столбики) измерениях.

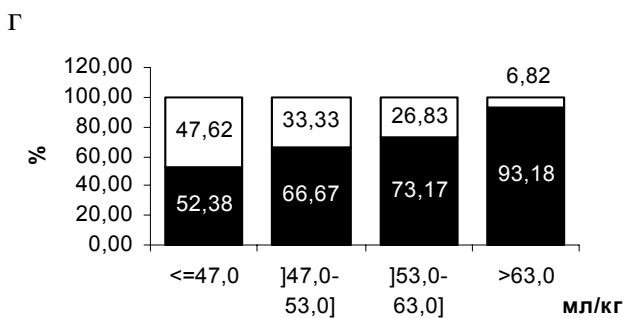
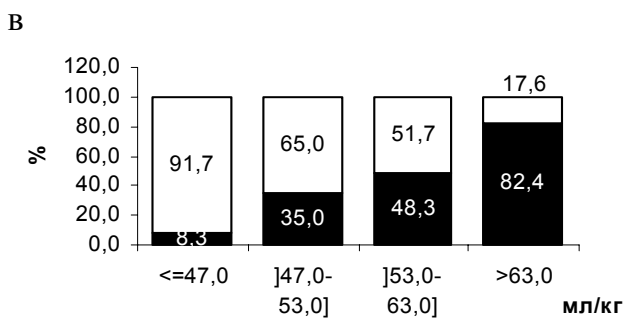
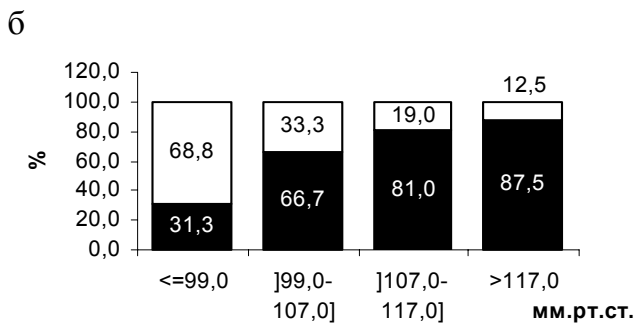
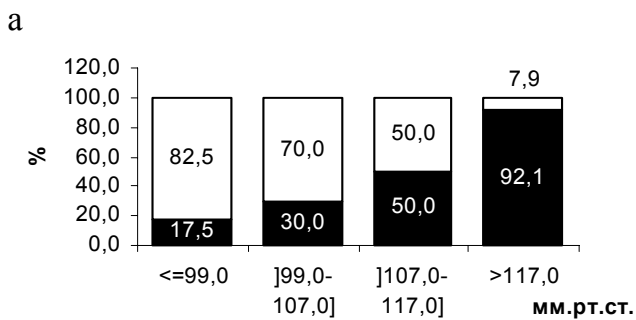
Примечание:

по оси абсцисс: диапазоны начальных значений

по оси ординат: А – доли (в %) встречаемости событий, Б – медианы

интервалы измерений: а – через 2, б – через 1, в – через 8, г – через 3 недели

А



Б

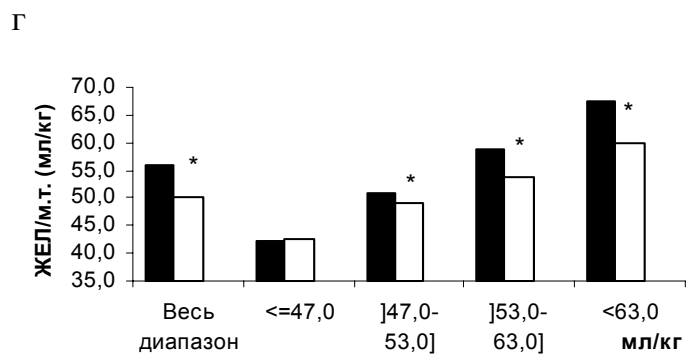
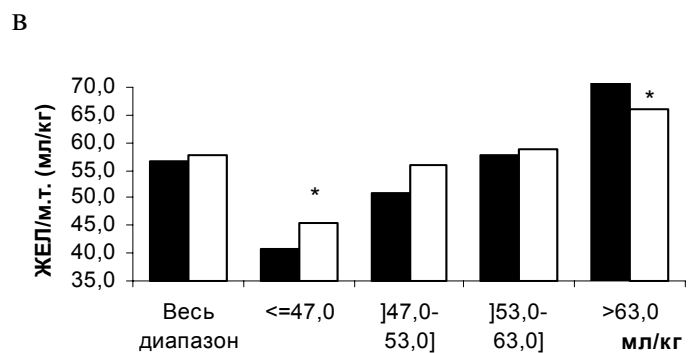
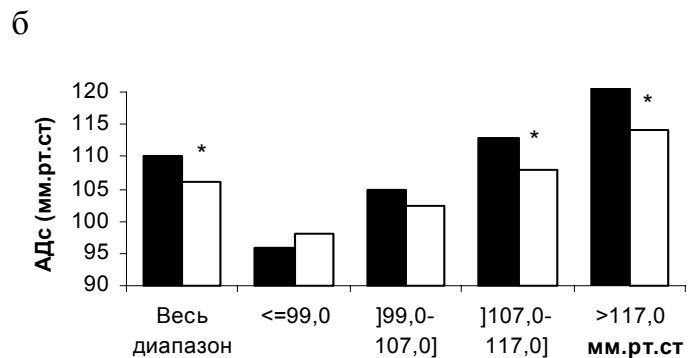
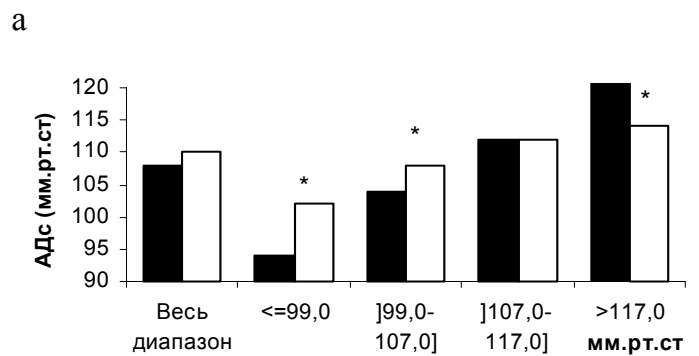


Рисунок 3. Изменение АДд (а) и ЧСС (б, в, г) во времени.

А. Процентные доли положительных (белые столбики) и отрицательных (черные столбики)

Б. Величины медиан при первом (черные столбики) и втором (белые столбики) измерениях.

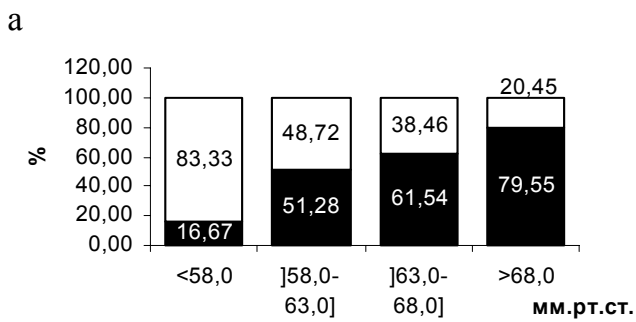
Примечание:

по оси абсцисс: А – доли (в %) встречаемости событий, Б – медианы;

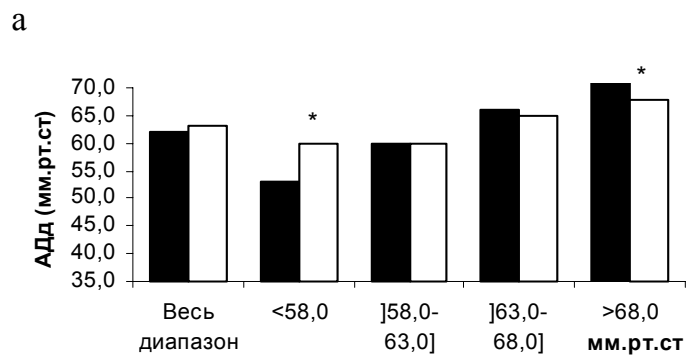
по оси ординат: диапазоны начальных значений;

интервалы измерений: а – через 1, б – через 8, в – через 3, г – через 2 недели

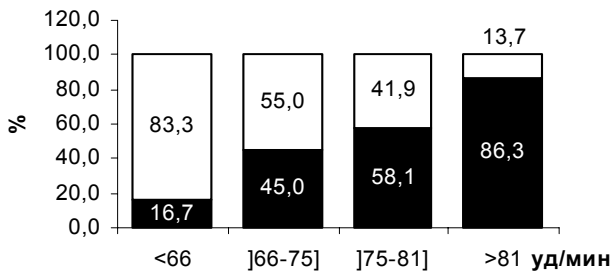
А



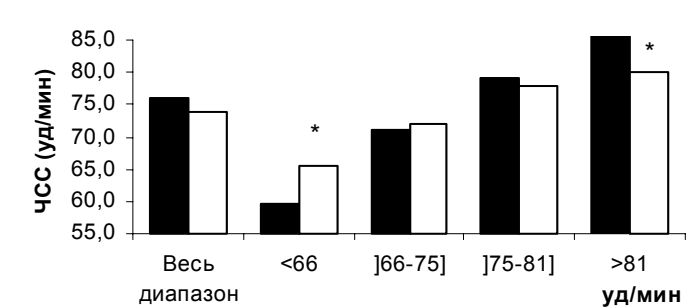
Б



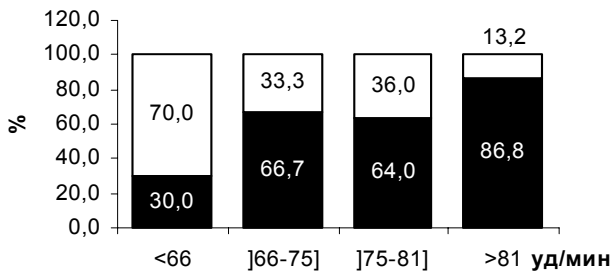
б



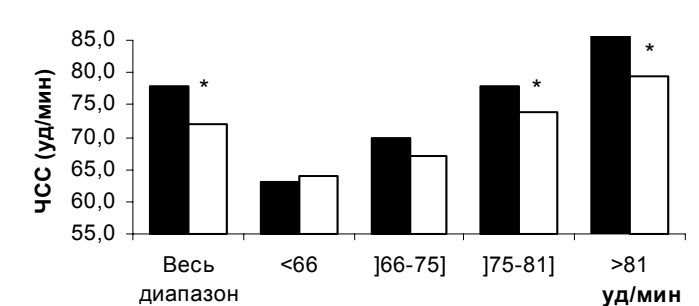
б



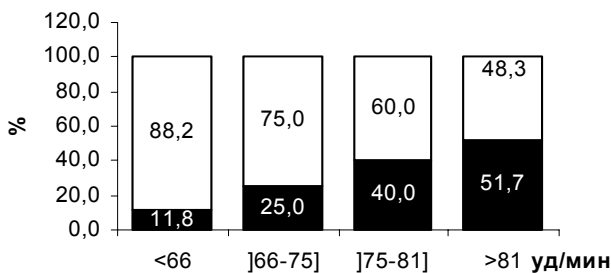
в



в



г



г

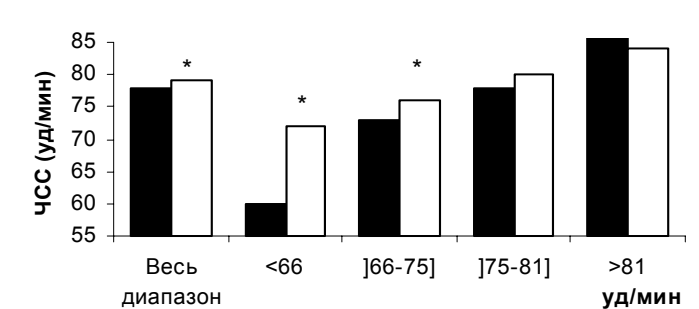


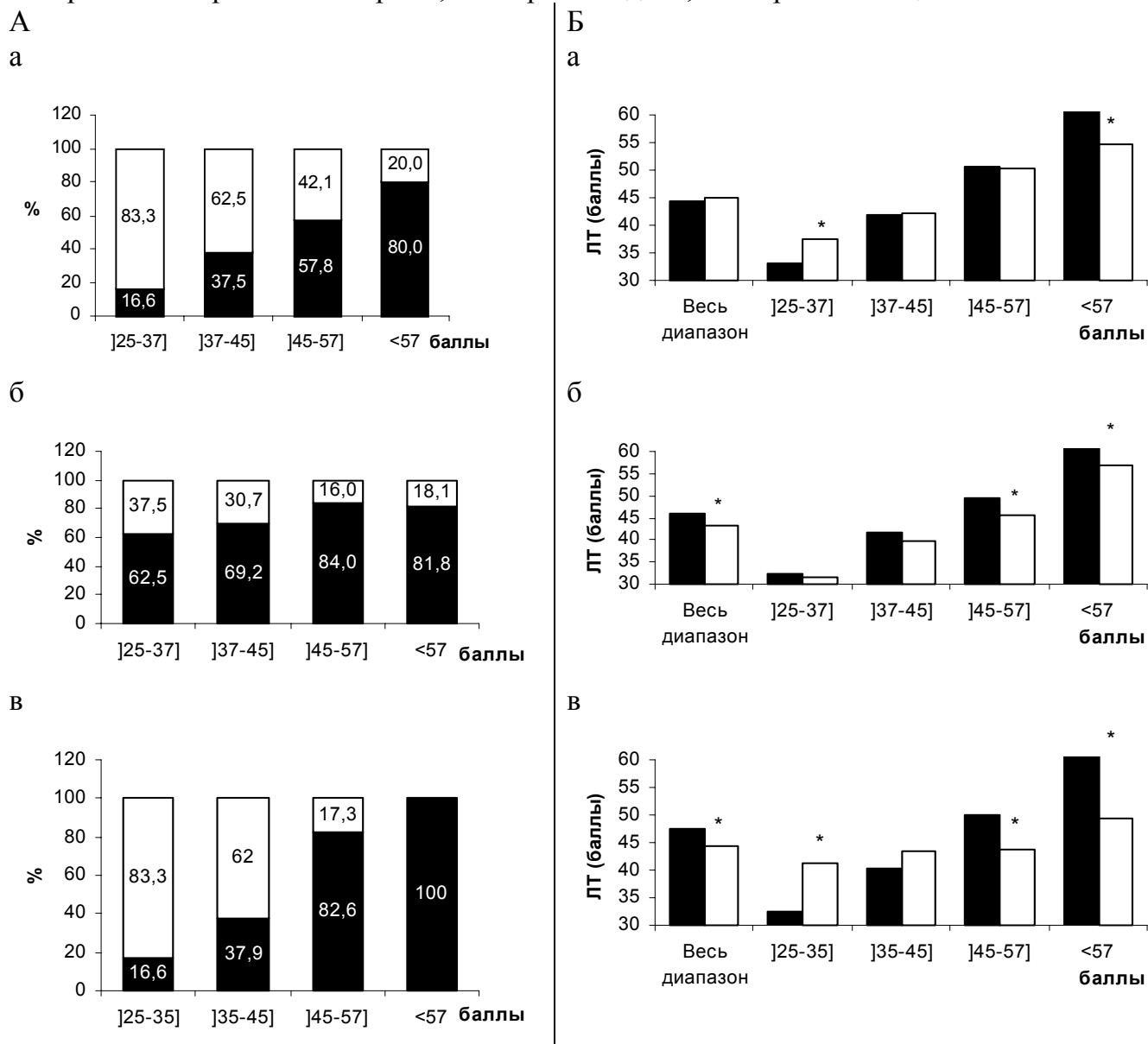
Рисунок 4. Изменение уровней ЛТ во времени.

А. Процентные доли положительных (белые столбики) и отрицательных (черные столбики)

Б. Величины медиан при первом (черные столбики) и втором (белые столбики) измерениях.

Примечание: по оси абсцисс: диапазоны начальных значений; по оси ординат: А – % доли встречаемости событий, Б – медианы;

интервалы измерений: а – через 8, б – через 4 недели, в – через 6 месяцев.



Определенный интерес представляет интерпретация области диапазона значений, в которой равновероятна противоположная направленность изменений показателей. Эта область может рассматриваться как область динамического равновесия, вполне вероятно, что она может отражать “динамический оптимум” измеряемого физиологического показателя, наиболее отвечающий потребностям организма в конкретный момент времени. На представленных рисунках область динамического равновесия находится либо в середине диапазона (рис. 2а, 2в, 3а, 3б, 4а, 5б) исходных значений, либо смещена вправо или влево (рис. 2б, 2г, 3в, 3г, 4б, 4в, 5а, 6б). Смещение области динамического равновесия наблюдается при достоверных изменениях уровня показателя ко второму измерению, следовательно, по смещению этой области можно

Рисунок 5. Изменение уровней экстраверсии (а) и нейротизма (б) через 6 месяцев.
(Обозначения как на рис.4)

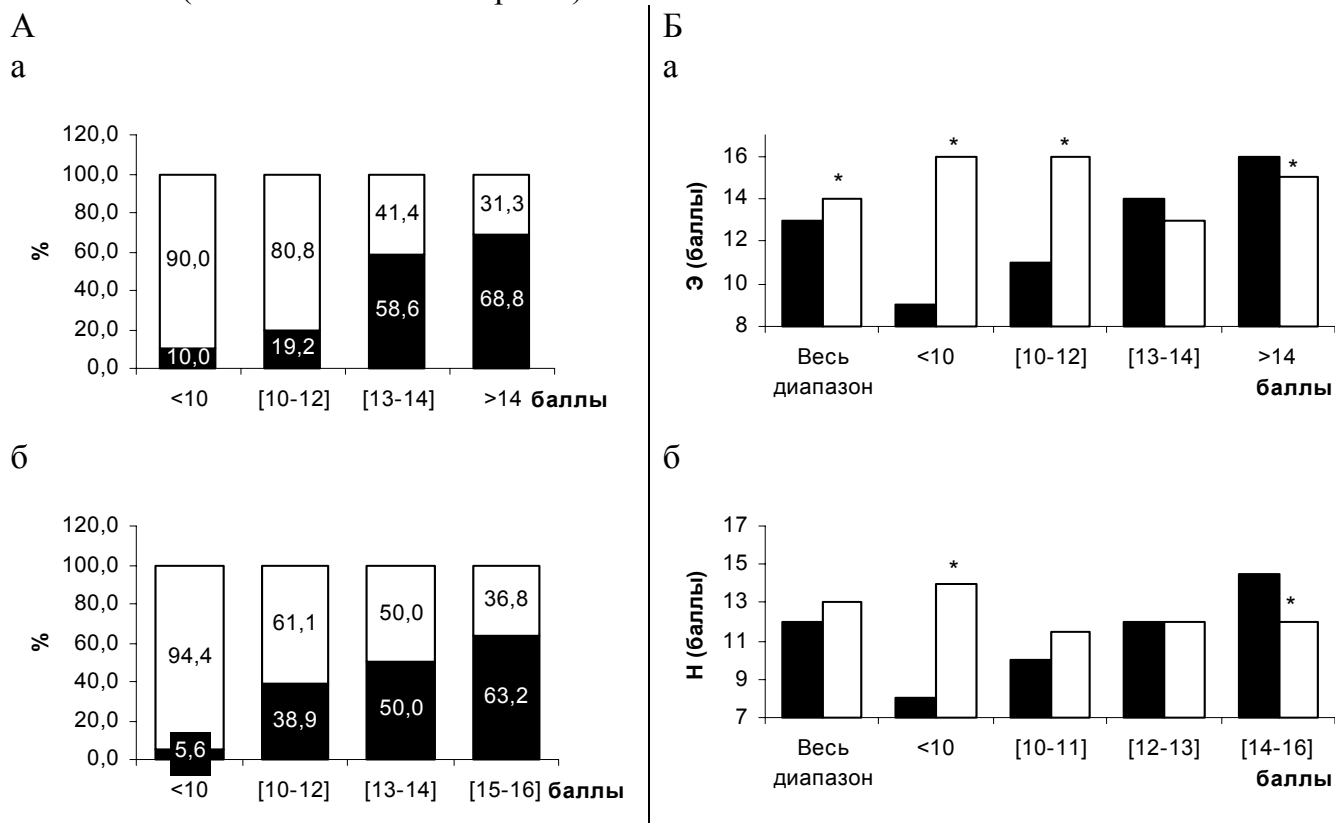
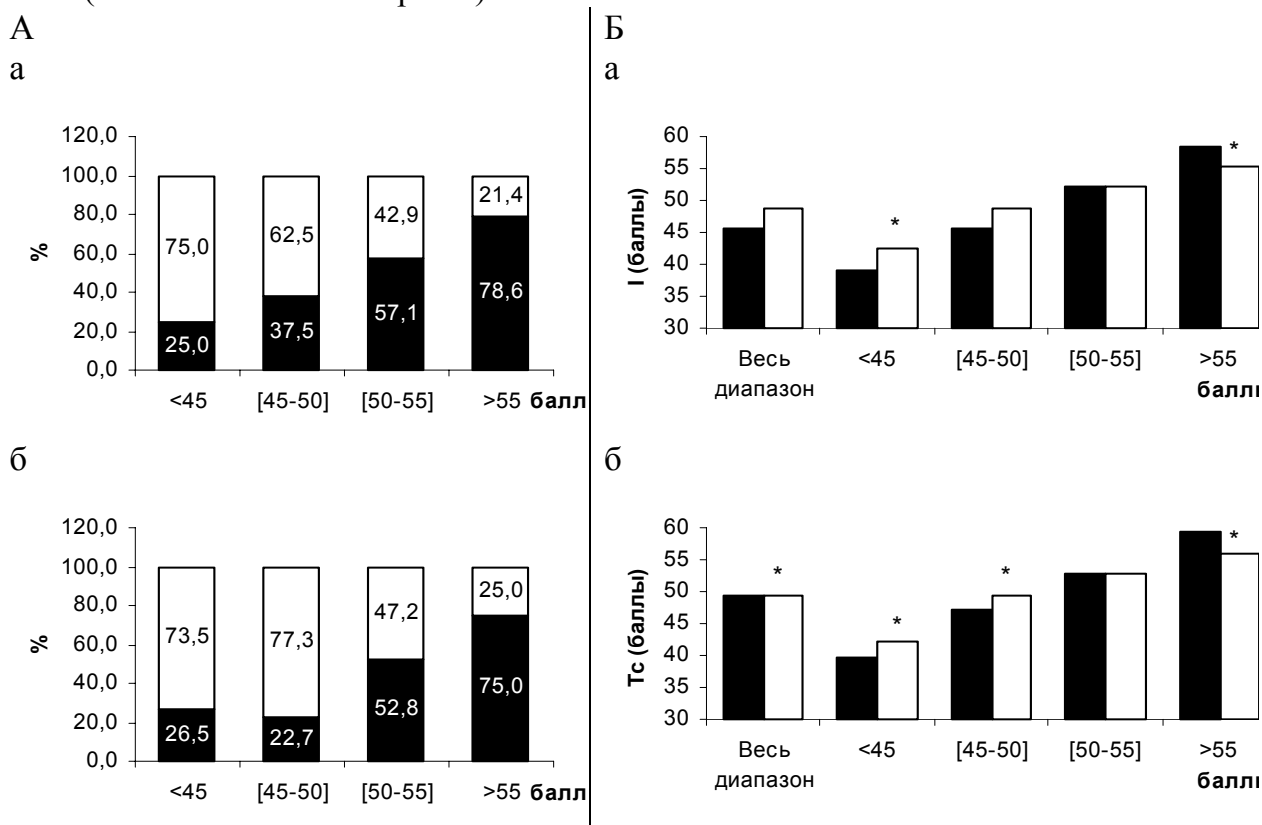


Рисунок 6. Изменение показателей базовых шкал теста самоактуализации – поддержки (I) и компетентности во времени (Tc) – через 6 месяцев.
(Обозначения как на рис.4)



оценивать воздействия различных факторов. Таким образом, методический подход, основанный на анализе частот положительных и отрицательных изменений показателя при двукратных измерениях в зависимости от его начальных значений, позволяет учитывать периодические (биоритмические) изменения показателей, а также изучать влияние различных факторов и исследовать межсистемные отношения с учетом биоритмов этих систем. Нельзя также не отметить, что анализ данных с учетом исходного уровня показателей приводит к более адекватным выводам, учитывающим разнонаправленную динамику показателей, обусловленную периодическими изменениями. Полученные результаты показали, что учет исходного уровня при двукратных измерениях позволяет прогнозировать вероятность направленности изменений показателя во времени.

2. Взаимосвязь степени тревожных проявлений в структуре личности, антропо-физиологических и психологических показателей.

2.1. Взаимосвязь показателей антропо-физиологических систем и степени тревожных проявлений в структуре личности

Корреляционные отношения между уровнями личностной тревожности и величинами физиологических параметров при однократных измерениях

Согласно данным литературы, избыточная тревожность сочетается с максимумом вегетативных сдвигов в покое и при воздействии различных стимулов. Показано, что у лиц с высоким уровнем личностной тревожности преобладает симпатический тонус и тонус эрготропной системы (Suvanto S., 1993; Walker L.O., 1998). Имеется большое количество убедительных свидетельств того, что в модельных и реальных стрессовых ситуациях происходят совместные сдвиги величин параметров, характеризующих психоэмоциональное состояние и вегетативные функции (Панин Л.Е., 1981; Koynes W.M, 1994).

Вместе с этим анализ корреляционных связей уровня личностной тревожности и реактивной тревоги с физиологическими показателями в исследуемых группах не дал результатов, по которым можно было бы сделать заключение об их однозначности и обязательности. Полученные результаты показали, что некоторым постоянством обладает только связь уровней ЛТ и РТ с объемными показателями внешнего дыхания. В некоторых сериях исследований наблюдались положительные низкие (менее "+0,25") корреляции ЛТ и ЧСС, АДс и АДд. В одной группе студентов была зарегистрирована достоверная отрицательная корреляция ЛТ и ЧСС. Вместе с тем, по данным литературы такие показатели функционального состояния сердечно-сосудистой системы как ЧСС, АДс и АДд обязательно изменяются в ситуациях и экспериментального, и естественного психоэмоционального стресса (Чазов Е.И., 1974; Vonanni R.R.A., 1992; Медведев В.И., 1998). Более того, индивидуумы с высоким уровнем ЛТ характеризуются более высокими значениями ЧСС и АД (А.М. Вейн, 1998). Таким образом, согласно данным литературы между уровнем личностной тревожности и ЧСС и АД обязательно должна быть выраженная связь, при этом с положительным, а не с отрицательным знаком. Противоречие между настоящими и литературными данными может быть объяснено тем, что при исследовании психосоматических отношений, как правило, исследуются испытуемые с хронической патологией, имеющие те или иные отклонения от нормы, или изучаются реакции организма на искусственные или естественные стресс-факторы.

Остаются недостаточно изучеными психо-соматические взаимоотношения нормально функционирующего организма.

Взаимосвязь объемных показателей внешнего дыхания и ЛТ

Жизненная емкость легких – ее абсолютные величины и относительно к массе тела – была единственным из всех антропо-физиологических показателей, который имел однозначную отрицательную корреляционную связь с уровнями личностной тревожности и реактивной тревоги. Это позволило полагать, что повышенный уровень личностной тревожности может быть одним из факторов, который сопровождается снижением жизненной емкости легких.

Результаты расчетов долей отрицательных и положительных смещений ЖЕЛ/м.т. и ЛТ при разных уровнях второго показателя приведены в таблицах 4А, 5А. В таблицах 4Б и 5Б представлены изменения уровней ЖЕЛ/м.т. и ЛТ. Из полученных результатов видно, что динамика обоих показателей (ЛТ и ЖЕЛ/м.т.) различна при разных начальных состояниях второго показателя. Анализ изменений ЖЕЛ/м.т. при разных начальных уровнях ЛТ выявил, что (табл. 4) при более высокой ЛТ (>49 баллов) уровень ЖЕЛ/м.т. достоверно ниже, чем при ЛТ ≤ 49 баллов и в первом (n=275, p=0,0003), и во втором (n=272, p=0,004) измерении. В группах с начальным уровнем ЛТ 37 – 49 баллов область "динамического равновесия" была смещена в сторону более высоких значений (табл. 4А) по сравнению с не группированными по уровню ЛТ данными (рис. 2в). Это говорит о том, что при ЛТ 37 – 49 снижение исходных уровней ЖЕЛ/м.т. менее вероятно, чем в случае с не группированными данными. При начальном уровне ЛТ > 53 баллов, напротив, область "динамического равновесия" сместилась влево, в сторону более низких значений, что свидетельствует об увеличении вероятности снижений ЖЕЛ/м.т. при высокой ЛТ.

При сравнении частот изменений ЖЕЛ/м.т. с исходными значениями 56,1–64,0 мл/кг было обнаружено, что доля снижений достоверно выше при ЛТ >52 баллов, чем при ЛТ ≤ 49 баллов (U_p=3,054, p=0,002). Кроме этого, в группе с начальными значениями ЖЕЛ/м.т. 52,1-64,0 мл/кг при ЛТ ≤ 49 баллов не наблюдалось достоверных изменений ЖЕЛ/м.т., тогда как при ЛТ >53 баллов уровень ЖЕЛ/м.т. достоверно снижался (n=22, p=0,006). Более того, вероятность снижений ЖЕЛ/м.т. в диапазоне 52,1-64,0 мл/кг увеличивалась с повышением ЛТ (табл.4). Вместе с этим, в группе с исходно более высоким уровнем ЖЕЛ/м.т. (более 64,1 мл/кг) наблюдалась другая зависимость изменений ЖЕЛ/м.т. от начального уровня ЛТ: при ЛТ >53 баллов уровень ЖЕЛ/м.т. не изменялся, тогда как при ЛТ ≤ 49 баллов он достоверно снизился (n=66, p=3,6E-7), так же как в случае с не группированными по уровню ЛТ данными.

Таким образом, для разных начальных уровней ЖЕЛ/м.т. наблюдалась различная взаимосвязь изменений во времени с начальными уровнями ЛТ. Средние значения ЖЕЛ/м.т. снижаются во времени с большей вероятностью при высокой, чем при средней ЛТ, тогда как исходно высокие значения ЖЕЛ/м.т. при высокой ЛТ снижаются с меньшей вероятностью, чем при средней.

Анализ изменений ЛТ при разных начальных уровнях ЖЕЛ/м.т. показал (табл. 5), что уровень личностной тревожности был ниже при более высокой ЖЕЛ/м.т. (> 59,1 мл/кг) на первом (p=0,003) и втором (p=0,02) этапе исследования.

Таблица 4.

Процентные доли положительных и отрицательных изменений разных диапазонов начальных значений (А) и изменение уровней ЖЕЛ/м.т. всего диапазона и разных диапазонов исходных значений (Б) и при разных начальных уровнях ЛТ в группе II.

А

	Диапазоны начальных значений ЖЕЛ/м.т. (мл/кг)			
	≤ 51,00]51,1-56,00]]56,1-64,00]	> 64,00
	Начальный уровень ЛТ ≤ 36 (баллов)			
Доля снижений %	18,18 (4)	33,33 (1)	50,00 (8)	62,96 (17)
Доля увеличений %	81,82 (18)	66,67 (2)	50,00 (8)	37,04 (10)
Всего %	100%	100%	100%	100%
	Начальный уровень ЛТ [37-49] (баллов)			
Доля снижений %	33,33 (17)	31,82 (7)	53,57 (30)	84,85 (28)
Доля увеличений %	66,67 (34)	68,18 (15)	46,43 (26)	15,15 (5)
Всего %	100%	100%	100%	100%
	Начальный уровень ЛТ > 52 (баллов)			
Доля снижений %	14,81 (4)	80,00 (8)	83,33 (10)	50,00 (2)
Доля увеличений %	85,19 (23)	20,00 (2)	16,67 (2)	50,00 (2)
Всего %	100%	100%	100%	100%

Б

	Диапазоны начальных значений ЖЕЛ/м.т. (мл/кг)				
	Весь диапазон	< 46,00]46,1-56,00]]54,1-64,00]	>64,00
	Начальный уровень ЛТ ≤ 36 (баллов)				
1 измерение	59,86	43,23	53,14	59,35	74,66
2 измерение	60,06	48,56	56,80	60,14	69,88
Кол-во измерений	88	28	4	22	34
уровень p	н/д	0,001	н/д	н/д	0,05
	Начальный уровень ЛТ 37 – 49 (баллов)				
1 измерение	56,81	44,83	53,77	59,73	70,32
2 измерение	56,91	49,58	55,27	59,93	62,60
Кол-во измерений	213	60	29	82	42
уровень p	н/д	0,001	н/д	н/д	5E-05
	Начальный уровень ЛТ > 52 (баллов)				
1 измерение	50,59	41,65	53,95	60,48	70,72
2 измерение	53,68	50,53	52,73	55,78	72,12
Кол-во измерений	59	29	12	14	4
уровень p	н/д	0,0002	н/д	0,009	н/д

Таблица 5.

Процентные доли положительных и отрицательных изменений (А) и изменение медиан (Б) всего диапазона ЛТ и разных диапазонов исходных значений и при разных начальных уровнях ЖЕЛ/м.т. в группе II.

А

	Диапазоны начальных значений ЛТ (баллов)				
	<30	31-36	37-45	46-49	>49
Начальный уровень ЖЕЛ/м.т. < 48,0 (мл/кг)					
Доля снижений %	33,33 (3)	20 (1)	60,87 (14)	100 (6)	62,5 (10)
Доля увеличений %	66,67 (6)	80 (4)	39,13 (9)	0 (0)	37,5 (6)
Всего %	100	100	100	100	100
Начальный уровень ЖЕЛ/м.т. [48,0-59,0] (мл/кг)					
Доля снижений %	50 (4)	25 (3)	55,56 (25)	50 (9)	69,57 (16)
Доля увеличений %	50 (4)	75 (9)	44,44 (20)	50 (9)	30,43 (7)
Всего %	100	100	100	100	100
Начальный уровень ЖЕЛ/м.т. > 59,0 (мл/кг)					
Доля снижений %	50 (6)	21,74 (5)	35,19 (19)	92,86 (13)	88,46 (23)
Доля увеличений %	50 (6)	78,26 (18)	64,81 (35)	7,14 (1)	11,54 (3)
Всего %	100	100	100	100	100

Б

	Диапазоны начальных значений ЛТ (баллов)					
	Весь диапазон	<31	31-36	37-45	46-49	>49
Начальный уровень ЖЕЛ/м.т. < 48,00 (мл/кг)						
1 измерение	44	27	34	42	47	56
2 измерение	43	28	37	38	44	54
Кол-во измерений	95	12	7	34	8	34
уровень р	н/д	н/д	н/д	н/д	0,03	н/д
Начальный уровень ЖЕЛ/м.т. [48,0-59,0] (мл/кг)						
1 измерение	45	28	35	42	47	56
2 измерение	44	28	36	42	47	53
Кол-во измерений	147	9	15	56	28	39
уровень р	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	0,04
Начальный уровень ЖЕЛ/м.т. > 59,0 (мл/кг)						
1 измерение	42	28,5	33	41	46,5	53
2 измерение	43	26,5	36	43	45,5	50
Кол-во измерений	167	14	31	67	20	35
уровень р	н/д	н/д	0,03	0,03	0,006	0

Как видно из данных табл. 5А, в группе с более низкими фоновыми значениями ЖЕЛ/м.т. область "динамического равновесия" смещена влево по сравнению с не группированными данными (рис. 4а). Такие результаты свидетельствуют о том, что при более низких уровнях ЖЕЛ/м.т. более вероятно снижение личностной тревожности. Частота снижений средних уровней ЛТ (31-45 балла) была достоверно выше при более низких ($\leq 59,0$), чем при более высоких начальных уровнях ЖЕЛ/м.т. ($U_p=1,603$, $p=0,05$). Кроме этого, в группе со средними значениями ЛТ 31-45 балла достоверные изменения ЛТ между 1 и 2 измерениями наблюдались только при высокой ЖЕЛ/м.т. ($> 59,0$ мл/кг), ЛТ при этом увеличивалась ($n=98$, $p=0,002$). Снижение средних исходных уровней ЛТ (46-49 баллов) было достоверно ниже при средних, чем при низких (≤ 49 мл/кг) и

высоких ($>59,0$ мл/кг) начальных уровнях ЖЕЛ/м.т. В группах с высокими начальными уровнями ЛТ (> 49 баллов) снижение во времени с большей вероятностью было при высоких ЖЕЛ/м.т. ($>59,0$ мл/кг), чем при более низких ($U_p=1,879$, $p=0,03$). Кроме этого, достоверное снижение исходно высоких уровней ЛТ наблюдалось только в группе с более высокими начальными значениями ЖЕЛ/м.т. ($> 48,0$ мл/кг) ($n=74$, $p=0,00005$).

Таким образом, взаимосвязь изменений ЛТ с начальными уровнями ЖЕЛ/м.т. зависит как от начального уровня ЖЕЛ/м.т., так и от начального уровня ЛТ. Из полученных результатов следует, что при низких уровнях ЖЕЛ/м.т. увеличивается вероятность снижений средних значений ЛТ. В то же время снижение высокого уровня ЛТ более вероятно при более высоких ЖЕЛ/м.т.

Взаимосвязь АДд и ЛТ

Согласно полученным данным, показатели изменений ЛТ различаются при разных фоновых уровнях АДд. Частота снижений ЛТ исходного диапазона ≤ 45 баллов при высоком АДд (>70 мм.рт.ст.) достоверно меньше, чем при АДд ≤ 70 мм.рт.ст. Частота снижений ЛТ исходного диапазона > 45 мм.рт.ст., напротив, достоверно меньше при более низком АДд (≤ 70 мм.рт.ст), чем при более высоком. С другой стороны, частота положительных смещений АДд достоверно больше при ЛТ > 45 , а отрицательных – при ЛТ ≤ 45 .

Взаимосвязь АДс и ЛТ

Анализ полученных данных показал, что величины изменений, а также частоты снижений и увеличений АДс различаются при разных фоновых уровнях личностной тревожности. Величины смещений АДс больше при нормальных, чем при высоких фоновых уровнях ЛТ. В диапазоне относительно низких исходных значений АДс (< 110 мм.рт.ст.) частота их снижений достоверно больше при высокой ЛТ, а увеличений – при ЛТ ≤ 45 баллов. В диапазоне более высоких исходных значений АДс (≥ 120 мм.рт.ст.) наблюдается обратная взаимосвязь – при ЛТ > 45 баллов достоверно чаще встречается увеличение, а при ЛТ ≤ 45 баллов снижение АДс. Таким образом, при высокой фоновой ЛТ АДс с более низкими исходными значениями еще более снижается, а более высокие исходные значения АДс увеличиваются.

Такая разная направленность взаимосвязанных изменений АДс и ЛТ противоречит представлениям о влиянии тревоги на функционирование вегетативных систем, но, вместе с тем, согласуется с представлениями о существовании нескольких возможных типов вегетативного реагирования в условиях острого и/или хронического стресса (Христов Х.Р., 1954; Шидловский В.А., 1978; Фурдуй Ф.И., 1986). Полученные данные подтверждают наличие при эмоциональном напряжении, по крайней мере, двух противоположных реакций систем регуляции артериального давления – по гипо- и гипертоническому типам.

При анализе взаимосвязи направленности изменений ЛТ и фоновых значений АДс учитывалось, что менее благоприятные состояния могут быть связаны как с гипотоническим, так и гипертоническим характером изменений АДс. В связи с этим шкала фоновых значений АДс была разбита на 3 поддиапазона – ≤ 100 мм.рт.ст, 100-120 мм.рт.ст и ≥ 120 мм.рт.ст. При этом для частот снижений и увеличений ЛТ ≤ 45 баллов не

была выявлена связь с фоновыми значениями АДс. При сопоставлении изменений высокой ЛТ (> 45 баллов) у лиц с АДс ≤ 100 мм.рт.ст. и 100-120 мм.рт.ст частоты снижений ЛТ были выше при АДс ≤ 100 мм.рт.ст, т.е. при более низком фоновом АДс. При сопоставлении же изменений высокой ЛТ (> 45 баллов) у лиц с АДс 100-120 мм.рт.ст. и ≥ 120 мм.рт.ст. частоты снижений ЛТ были, напротив, выше при АДс ≥ 120 , т.е. при более высоких фоновых значениях АДс.

Взаимосвязь ЧСС и ЛТ

Анализ данных показал, что изменение ЧСС зависят от фоновых уровней ЛТ – при высокой ЛТ степень снижения ЧСС исходного диапазона (≥ 70 уд/мин) достоверно меньше, чем при ЛТ ≤ 45 баллов. Кроме этого, низкие исходные значения ЧСС (< 70 уд/мин) при ЛТ > 45 баллов достоверно чаще увеличивались, чем снижались, а при ЛТ ≤ 45 баллов, напротив, – чаще снижались. При этом необходимо отметить, что для средних значений ЧСС (от 70 до 80 уд/мин) частоты отрицательных и положительных смещений не зависели от исходного уровня личностной тревожности. Для ЧСС ≥ 80 уд/мин наблюдалась тенденция к зависимости от ЛТ, как и для значений ЧСС < 70 уд/мин. Полученные результаты согласуются с многочисленными данными литературы об увеличении ЧСС в состоянии психоэмоционального напряжения. Более того, с помощью используемого анализа исчезло противоречие между данными настоящей работы и данными литературы. Отрицательная корреляционная связь ЧСС и ЛТ в исследуемой группе могла характеризовать одномоментное соотношение этих показателей. Факторами, обуславливающими непостоянство и неоднозначность коэффициентов корреляций в сложных системах, могут быть нелинейность и опосредованность связей между ними.

Таким образом, подтверждается необходимость использования при исследовании межсистемных взаимосвязей не однократных, а многократных наблюдений, позволяющих анализировать межсистемные взаимоотношения с учетом их динамик.

Анализ связи частот положительных и отрицательных сдвигов ЛТ во времени с фоновыми уровнями ЧСС позволил установить, что снижение ЛТ достоверно чаще при более высоких фоновых значениях ЧСС (> 70 уд/мин), т.е. у лиц, имеющих более высокую частоту сокращений сердца, с большей вероятностью наблюдалось снижение исходного уровня личностной тревожности во времени, чем у лиц с более низкими величинами ЧСС. При этом следует отметить, что согласно данным литературы нормальные значения ЧСС, соответствующие возрасту обследованных, составляют 60-65 уд/мин; т.е. снижение ЛТ во времени было более вероятно у лиц с ЧСС, выходящей за верхнюю границу нормы.

Взаимосвязь силы левой и правой кистей рук и ЛТ

Изменения силы правой и левой кисти во времени имели схожую взаимосвязь с фоновым уровнем личностной тревожности. Степень снижения высоких уровней СЛК и СПК (> 35 кг) и степень увеличения исходно низких (≤ 25 кг) уровней этих показателей была выше при ЛТ ≤ 45 баллов. При анализе частот снижений и увеличений СЛК и СПК для разных исходных диапазонов этих показателей наблюдалась различная связь с фоновым уровнем личностной тревожности. Так, для исходных значений СЛК < 23 кг и

СПК < 25 кг при ЛТ ≤ 45 баллов чаще встречается увеличение значений во времени, а при ЛТ > 45 баллов – снижение. В отличие от этого, для исходных значений СЛК ≥ 23 кг и СПК ≥ 25 кг при ЛТ ≤ 45 баллов достоверно чаще наблюдаются снижение, а при ЛТ > 45 – увеличение силы кисти во времени.

Связь направлений изменений ЛТ с исходными величинами силы кисти была одинакова для обеих рук. При этом при более низких (≤ 25 кг) исходных значениях силы кисти были более вероятны положительные сдвиги исходных уровней ЛТ, а при более высоких – снижение исходных величин ЛТ. Таким образом, снижение личностной тревожности во времени было более вероятно при большей силе кистей рук. Следует отметить, что с наибольшей частотой увеличение ЛТ при ее исходном уровне более 45 баллов наблюдалось у лиц с очень низкими фоновыми значениями силы левой кисти (< 18 кг). И, напротив, при фоновых значениях силы левой кисти ≥ 30 кг не было ни одного случая увеличения ЛТ от исходного уровня > 45 баллов.

Взаимосвязь РВО и ЛТ

Степень увеличения РВО < 370,0 г/см были выше при ЛТ ≤ 45 баллов. Зависимость направлений смещений этого параметра при разных фоновых величинах ЛТ имела тенденцию, подобную изменениям силы кисти – для разных исходных диапазонов РВО наблюдалась различная связь с фоновым уровнем личностной тревожности. Так, для исходных значений РВО < 330,0 г/см при ЛТ ≤ 45 баллов чаще встречается увеличение значений во времени, а при ЛТ > 45 баллов – снижение. В отличие от этого для исходных значений РВО ≥ 360,0 г/см при ЛТ ≤ 45 баллов достоверно чаще наблюдаются отрицательные смещения во времени, а при ЛТ > 45 баллов – положительные. Полученные результаты позволяют сделать предположение, что для лиц с меньшей относительной массой тела при повышенном эмоциональном напряжении более вероятно снижение массы тела, тогда как при более высокой относительной массе тела увеличение эмоционального напряжения чаще сопровождается увеличением массы тела. Для исходных значений ЛТ ≥ 37 баллов было показано, что при более низких значениях РВО (≤ 350 г/см) процент снижений ЛТ во времени достоверно выше, чем процент ее увеличений. Исходя из этого, можно заключить, что снижение уровня личностной тревожности практически во всем диапазоне более вероятно при более низких уровнях роста-весового отношения.

В приведенных выше результатах исследований обращает на себя внимание наличие двух типов взаимоотношений между фоновым уровнем ЛТ и частотами положительных и отрицательных смещений физиологических параметров во времени. В одних случаях для более низких и более высоких исходных значений наблюдается разная, т.е. неоднозначная, взаимосвязь с фоновым уровнем личностной тревожности. В других случаях во всем диапазоне исходных значений взаимосвязь с фоновыми величинами ЛТ одинакова. Первый тип взаимоотношений может объясняться комплексом факторов, которые определяют характер вегетативной активности, сопровождающей эмоции. К этим факторам следует отнести вид эмоций и ответных психических реакций, исходное состояние вегетативной нервной системы и конституциональные особенности (Lester D., 1990; Bonanni R.R.A., 1992, Huang Y.H., 1996). Полученные в настоящей работе результаты подтверждают представления,

которые предполагают неоднозначность реагирования вегетативных систем в одинаковых условиях – с превалированием активности либо эрготропных, либо трофотропных систем. Однако при этом нельзя отрицать наличие факторов, которые в большинстве случаев вызывают преобладание активации одной из этих систем. В представленной работе исследовались временные изменения параметров без создания экспериментальной ситуации. По всей видимости, именно это позволило выявить 2 типа реакций вегетативных систем при психо-эмоциональном напряжении. В литературе чаще рассматриваются случаи либо модельного (экспериментального), либо ситуационного стрессов, т.е. условия, когда реализуются неспецифические стресс-реакции, которые на начальных этапах сопровождаются в большинстве случаев активацией эрготропных (или симпатических) систем, а ответы с включением трофотропных механизмов считаются нарушением адаптивных реакций.

К психогенным нарушениям относят не только гипер-, но гипотонические состояния, не только тахи-, но и брадикардию, не только повышение, но и снижение массы тела и т.д (Fried R., 1981; Frasure-Smith N., 1991). Отсюда вполне вероятно предположение о существовании и двух способов реагирования и двух путей формирования патологических состояний – по эрго- и трофотропному механизмам. Кроме этого нельзя не отметить, что разнонаправленные реакции на повышение эмоционального напряжения могут наблюдаться для всех антропо-физиологических показателей, отсутствие этого в настоящем исследовании может быть лишь частным случаем либо следствием недостаточности статистического материала.

Из приведенных расчетов можно выделить два типа взаимоотношений уровней личностной тревожности с антропо-физиологическими показателями. При этом разные типы взаимоотношений наблюдались для физиологических и соматических показателей.

Один способ отношений был выявлен между ЛТ, с одной стороны, и силой кисти и росто-весовым отношением, с другой. Как показали расчеты, снижение личностной тревожности во времени было более вероятно при более высоких силовых показателях правой и левой кисти. При этом нельзя не отметить, что с наибольшей частотой увеличение ЛТ превышающей 45 баллов наблюдалось у лиц с очень низкими (< 18 кг) фоновыми значениями силы левой кисти. И, напротив, при фоновых значениях силы левой кисти ≥ 30 кг не было ни одного случая увеличения ЛТ с исходным уровнем > 45 баллов. Вместе с этим снижение ЛТ во времени наблюдалось при более низких показателях росто-весового отношения.

В отношениях личностной тревожности с физиологическими параметрами обращает на себя внимание тот факт, что с большей вероятностью снижение ЛТ наблюдалось при наименее благоприятных функциональных состояниях, характеризующихся высокими ЧСС и низкими ЖЕЛ, ЖЕЛ/м.т. и ФЖЕЛ. При этом особого внимания заслуживают результаты, полученные при анализе связей изменений ЛТ с фоновыми величинами АДс: в этом случае снижение высокой ЛТ наблюдалось преимущественно при пониженном – ≤ 100 мм.рт.ст. – и повышенном – ≥ 120 мм.рт.ст. давлении. Необходимо отметить, что по Кассирскому И.А. (1970) для исследуемой группы нормальным принято считать систолическое давление 110-115 мм.рт.ст.

Объяснение описанного выше характера связей физиологических показателей и

ЛТ оптимально с позиций теории функциональных систем. Согласно представлениям данной теории, отклонение от уровня, обеспечивающего нормальную жизнедеятельность организма, вызывает цепь центрально-периферических процессов, направленных на восстановление оптимального уровня данного результата. Чем сильнее отклонение результата от уровня, определяющего нормальную жизнедеятельность организма, тем выше интенсивность сигналов о несоответствии оптимальному уровню (Судаков К.В., 2000; Панин Л.Е., 1981). Существенным положением теории функциональных систем является то, что динамика системы определяется ее будущим. По данным П.К. Анохина (Анохин П.К., 1980) в процессе системогенеза формируются системы, которые предвосхищают переход в дезадаптивное состояние. Благодаря системогенезу появляются и закрепляются возможности, которые будут участвовать в саморегуляции, в поддержании оптимального состояния организма (Митькин А.А., 1999; Прохоров А.О., 1999; Глазачев О.С., 1999). Согласно этим положениям, должны существовать механизмы, предотвращающие, а не исправляющие возникновение "порочного круга". Следовательно, сохранение оптимального функционирования организма как целого может являться решающим фактором при мультипараметрических взаимодействиях, определяющих динамику систем организма.

Именно этим принципом хорошо объясняются полученные взаимосвязи между ЛТ, индикатором эмоционального состояния, и показателями функционального состояния организма. Как следует из полученных результатов, высокий уровень ЛТ может являться одним из тех факторов, который ухудшает функциональное состояние. В то же время при недостаточности функциональных систем увеличивается вероятность снижения уровня ЛТ.

Данный факт выявляет в межсистемных взаимоотношениях наличие адаптивных механизмов, основанных на принципах саморегуляции и направленных на элиминацию или предупреждающих появление факторов, которые могут способствовать развитию дезадаптивных состояний. В данном случае под фактором, приводящим к снижению уровня функционирования, подразумевается психо-эмоциональное напряжение, индикатором которого является личностная тревожность. Можно предположить, что при достижении определенного уровня недостаточности или напряжения вегетативных систем включаются механизмы, которые способствуют поддержанию нормального уровня психо-эмоционального напряжения. Такое представление хорошо согласуется с положением теории функциональных систем об определении эндогенных ритмов процессами саморегуляции, а также с интегративной теорией эмоций, которая полагает двустороннюю взаимосвязь в психосоматических отношениях, когда наряду с центральными влияниями рассматривается обратная афферентация от внутренних органов в эмоциогенные центры, связывающая периферические органы с соответствующими центральными механизмами (Судаков К.В., 2000).

Для иллюстрации сложности механизмов взаимоотношений личностной тревожности и вегетативных показателей можно обратиться к результатам анализа связи ЛТ и ЖЕЛ/м.т. Следует обратить внимание на то, что в исследуемой группе снижение высокой ЛТ было более вероятно при более высоких величинах ЖЕЛ/м.т., т.е. при более благоприятном функциональном состоянии. Более того, высокий уровень ЛТ

препятствовал снижению исходно высоких значений ЖЕЛ/м.т. во времени, как это наблюдалось при более низкой ЛТ. Такие взаимоотношения также можно отнести к защитным механизмам, т.к. восстановление нормального психо-эмоционального состояния более вероятно при высоком функциональном состоянии, о чем свидетельствуют представленные результаты и литературные данные. Отсутствие в этом случае механизмов саморегуляции на фоне высокой ЛТ (выше 49 баллов) можно объяснить срывом адаптивных механизмов. Многочисленными исследованиями показано, что отрицательные эмоции имеют ряд нежелательных свойств: длительное последствие, суммирование, переход в застойную форму (Карвасарский Б.Д., 1988; Медведев В.И., 1998; Frasure-Smith N., 1991). В связи с тем, что эмоциональное возбуждение включает периферические компоненты, при сильных повторных и продолжительных застойных эмоциях механизмы саморегуляции вегетативных систем не выдерживают, и, как следствие, вегетативные изменения приобретают устойчивый характер, на этом фоне могут формироваться психосоматические заболевания.

Согласно системной концепции эмоция отражает внутренние потребности организма (Судаков К.В, 1996). При неудовлетворении потребностей, при отсутствии возможности достижения потребного результата формируется отрицательная эмоция. Предполагается, что несоответствие функциональных систем оптимальному уровню также формирует психо-эмоциональное напряжение, что в соответствующих условиях может приводить к формированию "порочного круга". В норме последнему противостоят механизмы саморегуляции. Однако при наличии прочих сильных факторов, повышающих уровень эмоционального напряжения до критического уровня, становятся недостаточны механизмы предупреждения. Поэтому на фоне высокого эмоционального напряжения при несоответствии состояния вегетативных систем их оптимальному уровню функционирования уровень тревожных проявлений не снижается. Кроме этого, вполне вероятно, что у лиц с высокой склонностью к тревожным проявлениям, к которым относятся лица с высокой ЛТ, недостаточны механизмы регуляции уровня эмоционального напряжения, что способствует формированию психогенных патологий.

2.2. Взаимосвязь проявления темпераментальных черт по Г. Айзенку и степени тревожных проявлений в структуре личности

Экстраверсия, нейротизм и личностная тревожность, как следует из многочисленных данных литературы, играют значительную роль в адаптационно-приспособительном поведении человека. С одной стороны, экстраверсия и тревожность являются отдельными характеристиками одной функциональной системы (Eysenk H.J., Eysenk M.W., 1985). Но с другой стороны, они, несомненно, согласно системному подходу, должны быть связаны друг с другом, создавая тем самым единую психодинамическую функциональную систему (Мерлин В.С., 1986; Аверин В.А., 1999).

По имеющимся в литературе данным, высокие интровертированность, нейротизм и личностная тревожность являются неблагоприятными для адаптации состояниями (Knox S., 1982; Burdick J.A., 1982; Mc'Crae R.R., 1990). Кроме того, отмечается значимая связь высокой интровертированности и нейротизма с повышенной личностной тревожностью (Boyce W.T., 1992; Clark L.A., 1994). Однако при этом остаются не

раскрытыми механизмы взаимосвязей этих параметров. Вместе с тем, информация о механизмах взаимосвязей между данными показателями имеет не только теоретическое, но и практическое значение, в частности, для психокоррекционной работы, т.к. при этом большую роль играет правильное определение причин дезадаптации, этиологии и развития тех или иных психодезадаптивных состояний. Цель данного раздела состояла в исследовании взаимосвязей между изменениями экстраверсии, нейротизма и личностной тревожности и построении схем этих связей.

Корреляционные взаимосвязи экстраверсии и нейротизма, с одной стороны, и личностной тревожности и реактивной тревоги при однократных измерениях, с другой.

Для исследования вида, силы и постоянства взаимосвязей этих показателей были рассчитаны коэффициенты корреляций между экстраверсией, нейротизмом и личностной тревожностью при двух измерениях у студентов трех курсов колледжа и медицинского университета. Как показали полученные результаты, направленность и значимость корреляций в разных обследованных группах сильно различались, что свидетельствует о неоднозначности этих отношений. Тем не менее, наличие достоверных и, в некоторых случаях, высоких r говорит о возможности координирования временных динамик и направленных опосредованных, одно- или двусторонних связей этих параметров.

Взаимосвязь степени тревожных проявлений в структуре личности с проявлением экстраверсии

Анализ частот направлений смещений исходных значений ЛТ выявил их взаимосвязь с исходными уровнями Э и Н. Как следует из полученных результатов, увеличение значений ЛТ ≤ 45 баллов более вероятно при исходных значениях шкалы Э > 12 баллов, а при исходных значениях шкалы Э ≤ 12 баллов с большей частотой наблюдается снижение исходно высоких уровней ЛТ (> 45 баллов). Из полученных данных следует, что при высоких уровнях экстраверсии высоко вероятен процесс повышения личностной тревожности во времени, тогда как при выраженной интровертированности личностная тревожность, напротив, снижается.

Исследование влияния исходных уровней ЛТ на направленность изменений Э выявило, что при высоком фоновом уровне личностной тревожности снижение исходного уровня экстраверсии более вероятно, чем его увеличение. И, наоборот, увеличение экстравертированности во времени с большей частотой происходит при нормальном фоновом уровне личностной тревожности. Таким образом, изменения экстраверсии обратным образом связаны с фоновым уровнем ЛТ – при высоких уровнях личностной тревожности более вероятно уменьшение выраженности экстравертированности личности, а при нормальном уровне личностной тревожности – увеличение.

Взаимосвязь степени тревожных проявлений в структуре личности с проявлением нейротизма

Исследование частот положительных и отрицательных смещений личностной тревожности при разных исходных уровнях нейротизма показало, что увеличение значений ЛТ ≤ 45 баллов более вероятно при исходных значениях шкалы нейротизма \leq

12 баллов, а при исходных значениях шкалы нейротизма > 12 баллов с большей частотой наблюдался процесс снижения исходно высоких уровней ЛТ (> 45 баллов). Из этого можно заключить, что в исследуемой группе снижение личностной тревожности во времени более вероятно при высоком фоновом уровне нейротизма, а увеличение – при низком.

Исследование частот положительных и отрицательных смещений по шкале нейротизма при разных исходных уровнях личностной тревожности показало, что повышение уровня нейротизма во всем диапазоне исходных значений более вероятно при более высоком фоновом уровне ЛТ (> 45 у.е.), а снижение – при более низких исходных значениях ЛТ (≤ 45 у.е.). Исходя из полученных результатов, можно полагать, что уровень нейротизма имеет положительную связь с уровнем тревожных проявлений в структуре личности, что согласуется с существующими в настоящее время представлениями по данному вопросу. Высокий уровень тревожных проявлений может быть предшественником увеличения нейротизма во времени. Однако при этом необходимо отметить, что данные результаты не позволяют определить, имеют ли данные отношения между Н, Э и ЛТ причинно-следственный характер или являются сопутствующими различающимися во времени проявлениями третьего (стороннего) процесса.

Сопоставляя полученные результаты, можно сделать следующее заключение. Взаимоотношения личностной тревожности и нейротизма имеют характер, подобный описанному выше для ЛТ и антропо-физиологических параметров. По-видимому, существуют механизмы межсистемной саморегуляции, при которых снижение и увеличение параметров определяются двусторонними межсистемными связями, которые обеспечивают цикличность смен состояний. Полученные результаты позволяют предположить наличие механизма, регулирующего уровень нейротизма через эмоциональное состояние. При этом возможна реализация следующих последовательных событий: при состояниях, которые характеризуются высоким уровнем ЛТ, повышается нейротизм. По всей видимости, высокий уровень нейротизма является тем фактором, который активирует механизмы, снижающие уровень эмоционального напряжения, индикатором которого является ЛТ. Таким образом, в описанных событиях реализуется адаптивный механизм поддержания оптимального баланса данных психодинамических свойств.

Между уровнями экстраверсии и личностной тревожности также наблюдается двусторонняя связь. Так, можно проследить следующую цепь событий: при высоком уровне экстраверсии повышается степень тревожных проявлений. Появление напряжения, индикатором которого является ЛТ, по всей видимости, включает механизмы, приводящие к снижению уровня экстраверсии, что может способствовать нормализации тревожности. Вследствие этого, с высокой вероятностью повышается сниженная ранее экстравертированность. Однако при этом нельзя не отметить принципиальные различия отношений между личностной тревожностью и экстраверсией от взаимоотношений ЛТ и Н. Прежде всего обращает на себя внимание тот факт, что эти взаимоотношения отличаются от всех описанных ранее. В этом случае оптимизация состояния связана не с активацией механизмов, нормализующих ЛТ, а с механизмами,

снижающими уровень экстравертированности личности. Именно с высокими фоновыми значениями шкалы экстраверсии было связано увеличение ЛТ, тогда как при высокой фоновой ЛТ наблюдалось снижение уровня экстраверсии.

2.3. Взаимосвязь степени самоактуализации и уровня тревожных проявлений в структуре личности

Понятие самоактуализации синтетично, оно включает в себя всестороннее и непрерывное развитие творческого и духовного потенциала человека, максимальную реализацию всех его возможностей, адекватное восприятие окружающих, мира и своего места в нем, богатство эмоциональной сферы и духовной жизни, высокий уровень психического здоровья (Maslow A., 1970). Для психологии одним из ключевых вопросов является взаимодействие таких качеств личности, как ее самоактуализация и уровень тревожных проявлений в структуре личности. Решение этого вопроса необходимо, т.к. с точки зрения классиков гуманистической теории самоактуализации, тенденция к самоактуализации, к самоосуществлению, является органическим свойством природы человека (Гобл Ф., 1999), а с другой стороны – фактором, который может оказывать существенное воздействие на процесс самоактуализации и степень тревожных проявлений в структуре личности (Janowiak J.J., 1994; Cheatham J., 1982). Последнее, учитывая существующие представления о роли тревожных проявлений в формировании личности, может оказывать как положительные, так и отрицательные влияния на процесс и уровень самоактуализации. В то же время необходимо учитывать возможность влияний степени самоактуализации на уровень тревожных проявлений, а также вероятность двусторонних взаимосвязей этих двух факторов.

При анализе полученных данных было установлено, что между уровнями тревожности и величинами параметров шкал самоактуализации во всех исследуемых группах наблюдаются обратные корреляционные связи. Для некоторых шкал величина коэффициентов корреляций была “-0,68”. Величина и однонаправленность знаков полученных коэффициентов корреляций свидетельствует о возможности тесных взаимодействий между этими факторами. Результаты анализа степеней и долей отрицательных и положительных изменений показателей шкал САТ при разных уровнях ЛТ показали, что динамика этих свойств личности различается при разных начальных уровнях ЛТ. Степень изменений исходно низких значений (< 45 баллов) шкал I (поддержки), Sav (ценностных ориентаций), Ex (гибкости поведения), S (спонтанности), Sg (самоуважения), Sy (синергии), C (контактности) и Cг (креативности) была достоверно выше при больших уровнях фоновой ЛТ (>45 баллов). Степень увеличения средних значений (45-55 балла) показателей этих шкал, напротив, больше при меньших уровнях ЛТ (≤45 баллов). При этом величины смещений высоких значений (> 50) шкал, указанных выше, не обнаружили зависимости от ЛТ. Кроме этого, для низких исходных значений шкал I, Ex, C и Cг значительно различались частоты положительных и отрицательных смещений при нормальном и высоком фоновом уровне ЛТ. Увеличение низких уровней параметра данных шкал было достоверно чаще при более высокой личностной тревожности. Для средних исходных значений шкал I, Ex, C и Cг показана обратная связь с фоновым уровнем ЛТ – снижение во времени в этом случае более вероятно при высокой личностной тревожности. Вместе с тем, для высоких исходных

значений этой шкалы не было выявлено связи направленности смещений с фоновым уровнем ЛТ.

Из полученных результатов можно сделать краткое заключение о том, что:

- 1) увеличение исходно низких уровней самоактуализации оптимальнее при высокой личностной тревожности;
- 2) при высокой личностной тревожности более вероятно снижение, а не увеличение средних уровней самоактуализации во времени;
- 3) изменения высоких уровней самоактуализации не проявляют зависимости от фоновых значений личностной тревожности.

Результаты расчетов величин изменений ЛТ во времени в разных исходных диапазонах при более низких и более высоких фоновых уровнях шкал самоактуализации показали, что увеличение исходных значений ЛТ ≤ 45 баллов больше при более низких фоновых уровнях шкал Тс, Sav, Cr, Cog и Sy. Анализ снижений уровней личностной тревожности во времени показал, что при более высоких значениях шкал I, Тс, Ex, Sav, Fr, Sa, Nc, Sy и Cr величины снижений исходных значений ЛТ ≥ 49 баллов были больше, чем при более низких значениях этих шкал САТ.

Кроме анализа связи величин изменений ЛТ во времени с фоновым уровнем СА, сравнивались частоты положительных и отрицательных сдвигов исходных величин ЛТ при разных фоновых уровнях СА. При этом было установлено, что исходные значения ЛТ во всем диапазоне с большей частотой снижаются при высоких (> 45 баллов) фоновых значениях шкал Cr, Fr и Sav, такая же взаимосвязь наблюдается для ЛТ > 45 баллов с параметрами шкал Ex и I, а также для ЛТ ≤ 45 со шкалой Тс. Соответственно, частота увеличений ЛТ во времени, напротив, была больше при более низких параметрах этих шкал.

Таким образом, полученные результаты можно свести к следующим положениям: степень и частота увеличений исходно нормальных уровней личностной тревожности во времени выше при более низких уровнях самоактуализации; степень и частота снижения высоких значений личностной тревожности во времени выше при более высоких уровнях самоактуализации.

Обобщая полученные результаты, можно заключить, что:

- 1) при низком уровне самоактуализации высока вероятность увеличения уровня личностной тревожности;
- 2) высокая личностная тревожность, по всей видимости, является индикатором того психоэмоционального состояния, которое наиболее благоприятно для инициации роста низких уровней самоактуализации;
- 3) нормальный уровень личностной тревожности способствует поддержанию средних уровней самоактуализации;
- 4) при высоких уровнях самоактуализации увеличивается вероятность нормализации уровня личностной тревожности;
- 5) при высокой личностной тревожности высока вероятность снижения самоактуализации, исходно имеющей средний уровень.

Анализ полученных результатов приводит к заключению о существовании неоднозначной связи между уровнями личностной тревожности и самоактуализации. Обращает на себя внимание существование разных механизмов взаимосвязей

тревожности с одной стороны и низкой (и более) высокой самоактуализацией с другой. Так, для низких уровней самоактуализации и ЛТ была выявлена двусторонняя взаимосвязь, подобная описанной выше для взаимосвязей тревожности, антропологических параметров и нейротизма, эту связь можно отнести к саморегуляторной. Можно предполагать следующую цепь событий: при низком уровне самоактуализации повышается степень тревожных проявлений; появление психоэмоционального напряжения, индикатором которого является ЛТ, по всей видимости, необходимо для включения механизмов, способствующих повышению уровня самоактуализации. Последнее исключает фактор, повышающий тревожность, что способствует ее нормализации. Механизм повышения психоэмоционального напряжения при низкой самоактуализации можно считать механизмом межсистемной саморегуляции, когда свойства одних систем изменяются таким образом, чтобы обеспечить процесс оптимизации других систем. Повышение тревожности в процессе самоактуализации можно объяснить данными о том, что самоактуализация требует постоянную вовлеченность в работу роста и развития способностей до максимально возможного.

Выявление данного механизма регуляции самоактуализации можно считать косвенным подтверждением мнения о том, что движение к самоактуализации является естественным необходимым процессом (Cotanch P.H., 1981; Barry V., 1997), т.к. данный процесс включается естественным образом. По всей видимости, стремление организма к более высокой самоактуализации обусловлено стремлением к некоторому оптимуму, т.к. нормальный и высокий уровни самоактуализации служат основой для поддержания по крайней мере психического здоровья.

2.4. Взаимосвязь уровня самоактуализации и интегрального морфофункционального показателя СИЗА

Одним из фундаментальных тезисов гуманистической позиции А. Маслоу является то, что человек изучается как единое, уникальное, организованное целое. Основой теории являются мотивационные процессы, которые удовлетворяют потребности, организованные в иерархическую систему приоритета или доминирования (Maslow A.H., 1987). Физиологические потребности – самые мощные, самые важные и обязательные потребности. Иерархические взаимоотношения потребностей означают, что развитие каждой последующей потребности предполагает удовлетворение “нижестоящей”. Удовлетворение потребностей, расположенных в пирамиде Маслоу внизу (базовые потребности), предоставляет почву для осознания и развития потребностей, расположенных выше по иерархии (потребности роста). Наибольшую индивидуальность и психическое здоровье демонстрируют личности, реализующие потребности, соответствующие более высоким ступеням пирамиды (Lester D., 1997). Однако, чем ниже потребность, тем она приоритетнее в формировании мотивационного поведения. В ключе поставленных задач в настоящей работе определенную значимость представляет вопрос о взаимоотношениях между физическим уровнем организма и уровнем личностного потенциала, оцененного с позиций гуманистической психологии.

В связи с тем, что для оценки таких взаимоотношений интерес представляет связь уровня самоактуализации с физическим уровнем организма вообще, а не его отдельными

антропо-функциональными показателями, в качестве критерия физического уровня был использован интегральный морфо-функциональный показатель – суммарный индекс здоровья Апанасенко (СИЗА). Для оценки самоактуализации была выбрана базисная шкала самоактуализационного теста – шкала поддержки I. Для исследования взаимосвязей параметров шкалы I и СИЗА был использован анализ частот положительных и отрицательных смещений величин одного параметра в зависимости от фоновых уровней другого. При этом рассматривались изменения СИЗА и показателей шкалы I для разных исходных диапазонов.

Анализ полученных результатов показал, что интегральный показатель физического состояния и уровень самоактуализации могут оказывать влияние на изменения друг друга во времени. При этом при низких уровнях одного параметра высоко вероятно снижение другого. Т.е. по сравнению с высокими уровнями шкалы I, при низком уровне самоактуализации в большем проценте случаев разовьется снижение суммарного индекса здоровья. А по сравнению с высокими уровнями СИЗА, при низком уровне индекса здоровья в большем проценте случаев будет наблюдаться снижение исходных значений самоактуализации во времени. Согласно полученным данным, для процесса самоактуализации необходим достаточный уровень физического состояния, которое с точки зрения гуманистической теории личности является одной из характеристик базовых (дефицитарных) потребностей. Это согласуется с представлениями данной теории о самоактуализации, где причиной отсутствия или препятствием к самоактуализации служит слабость мотивации роста по отношению к физиологическим потребностям (Lester D. et. all., 1990; Janowiak J.J., 1994). Не является неожиданным и факт преимущественно отрицательной динамики уровня здоровья при низкой самоактуализации: т.к. имеется большое количество работ, указывающих на роль личностных свойств в адаптивных процессах.

Таким образом, между показателями низшего и высшего уровней организации не было выявлено взаимоотношений, которые можно отнести к саморегуляторным. По всей видимости, подобные взаимоотношения можно наблюдать только между близко расположенными в иерархии организации уровнями. Такое положение согласуется с точкой зрения системного подхода.

3. Анализ временных изменений уровней личностной тревожности при учете двух факторов

Выше были представлены результаты исследования межсистемных отношений на примере взаимодействий двух систем. Однако при этом остается открытым вопрос о мультипараметрических взаимодействиях одно- и разноуровневых систем. С точки зрения системного подхода биологические объекты представляют собой иерархические системы, вложенные друг в друга, перекрывающиеся частично или полностью, или отдельные, но взаимодействующие друг с другом (Юматов Е.А., 1976). Согласно существующим в настоящее время концепциям (Крылов В.Ю., 1998), саморазвитие и саморегуляция сложных иерархизированных систем возможны только при нелинейных связях. Нелинейность связей в биологических системах следует учитывать при исследовании межсистемных отношений, т.к. только для линейных систем можно заранее прогнозировать результат воздействия нескольких факторов по известным

одиночным эффектам каждого из них. В сложных системах эффект факторов, имеющих одинаковое влияние на какую-либо систему при раздельном действии, не обязательно будет представлять собой сумму раздельных эффектов при их совместном действии (Александров Ю.И., 1998, Прохоров А.О., 1999). В настоящее время рассматривается несколько возможных типов межсистемных взаимоотношений в живых объектах (Мерлин В.С., 1986; Панин Л.Е., 1981; Медведев В.И., 1998; Судаков К.В., 2000; Федоров В.И., 2000). В связи с этим не вызывает сомнения, что без специальных исследований нельзя предсказать результат мультипараметрических взаимоотношений на основании данных о взаимодействии двух признаков. При этом следует учитывать, что сочетанные влияния параметров, представляющих один уровень или систему, могут принципиально отличаться от влияния параметров, представляющих разные уровни или системы. В данной части исследования рассматривались сочетанные влияния пар параметров одного уровня, таких как ЖЕЛ-ЧСС и экстраверсия-нейротизм, и разных уровней (вегетативного и психодинамического), таких как экстраверсия-ЖЕЛ и нейротизм-ЖЕЛ – на изменения степени тревожных проявлений в структуре личности.

Анализ изменений уровня личностной тревожности при одновременном учете фоновых величин экстраверсии и жизненной емкости легких

Как было показано выше, увеличение нормального уровня личностной тревожности было более вероятно при более высоких фоновых показателях ЖЕЛ и шкалы экстраверсии. А снижение, напротив, – при более низких фоновых показателях ЖЕЛ и шкалы экстраверсии. Исходя из этих данных, было проверено, каким образом изменятся соотношения частот снижений и увеличений ЛТ при разных сочетаниях высоких и низких фоновых значений ЖЕЛ и экстраверсии.

Исследования показали, что различий динамик ЛТ в группах, в каждой из которых сочетались фоновые величины ЖЕЛ и Э, которые по отдельности вызывали противоположные эффекты, не наблюдалось. При сопоставлении же влияния фоновых низких уровней ЖЕЛ и экстраверсии с влиянием высоких уровней ЖЕЛ и экстраверсии различия частот снижений и увеличений ЛТ были более выражены, чем при действии одного из этих факторов. Эти данные позволяют предположить, что влияния вегетативных и психодинамических систем на психоэмоциональное состояние могут суммироваться: если действующие факторы находятся в состояниях, вызывающих сопоставленный эффект, то общий результат приближается к сумме эффектов каждого из них. Если же действующие факторы вызывают противоположные эффекты, то при совместном действии их эффекты будут нивелировать действие друг друга.

Анализ изменений уровня личностной тревожности при одновременном учете фоновых величин нейротизма и жизненной емкости легких

Аналогичным образом проводилось сравнение частот положительных и отрицательных смещений ЛТ при разных фоновых значениях ЖЕЛ и нейротизма. Ранее было показано, что увеличение нормального уровня личностной тревожности было более вероятно при более высоких фоновых показателях ЖЕЛ и более низком фоновом уровне нейротизма, а снижение, напротив, – при более низких фоновых показателях ЖЕЛ и высоких – по шкале нейротизма. В этом разделе исследовалось, каким образом

изменяется соотношение частот снижений и увеличений ЛТ при разных сочетаний высоких и низких фоновых значений ЖЕЛ и нейротизма. Анализ данных выявил, что различий динамик ЛТ в группах, в каждой из которых сочетались фоновые величины ЖЕЛ и нейротизма, которые по отдельности вызывали противоположные эффекты, не наблюдалось. При сопоставлении же параметров групп, в каждой из которых сочетались фоновые величины ЖЕЛ и нейротизма, которые по отдельности вызывали однонаправленные эффекты, различия частот снижений и увеличений ЛТ были более выражены, чем при действии одного из этих факторов. Эти данные, как и приведенные выше, подтверждают положение о том, что эффекты вегетативных и психодинамических систем на психо-эмоциональное состояние могут суммироваться.

Анализ изменений уровня личностной тревожности при одновременном учете фоновых уровней нейротизма и экстраверсии

Проведенный анализ данных показал, что совместное влияние на направленность изменений ЛТ во времени одноуровневых параметров аналогично описанному выше для факторов, характеризующих разные системы. В этом случае также не наблюдалось различий динамик ЛТ между группами, в каждой из которых фоновые величины экстраверсии и нейротизма сочетались с противоположными изменениями ЛТ. При сопоставлении групп, в каждой из которых фоновые величины экстраверсии и нейротизма сочетались с однонаправленными изменениями ЛТ, различия частот снижений и увеличений ЛТ были более выражены, чем при действии одного из этих факторов. Таким образом, эти данные также подтверждают положение о том, что эффекты разных факторов на психоэмоциональное состояние могут суммироваться.

Анализ изменений уровня личностной тревожности при одновременном учете фоновых величин ЖЕЛ и ЧСС

Исследования выявили, что возможное совместное влияние на направленность изменений ЛТ во времени двух вегетативных факторов аналогично описанному выше. В этом случае также не наблюдалось различий динамик ЛТ между группами, в каждой из которых сочетались фоновые величины ЖЕЛ и ЧСС, которые по отдельности вызывали противоположные эффекты. При сопоставлении же групп, в каждой из которых сочетались фоновые величины ЖЕЛ и ЧСС, которые по отдельности могли вызывать однонаправленные эффекты, различия частот снижений и увеличений ЛТ были более выражены, чем при действии одного из этих факторов. Таким образом, эти данные, как и приведенные выше, подтверждают положение о том, что эффекты разных факторов на психоэмоциональное состояние могут суммироваться.

Суммируя сказанное, можно заключить, что полученные результаты свидетельствуют в пользу синергичных отношений между действующими факторами. Это заключение следует из того, что наименьшие различия динамик ЛТ наблюдались у лиц, сочетающих фоновые величины показателей, которые раздельно имели разные эффекты на направленность изменений личностной тревожности во времени. И, наоборот, более высокие различия направленности изменений ЛТ во времени были выявлены при сравнении групп, в каждой из которых сочетались фоновые величины показателей, которые раздельно имели сонаправленные эффекты. При этом необходимо

отметить, что такие взаимоотношения были получены при сочетании как одноуровневых, так и разноуровневых параметров. Кроме этого, как показали полученные результаты, различия частот снижений и увеличений ЛТ были более выражены при сочетанном воздействии, чем при эффекте одного из исследуемых факторов.

Эти данные позволяют предположить, что эффекты вегетативных и психодинамических систем на психоэмоциональное состояние благодаря общему конечному пути могут суммироваться. Общий результат действующих факторов усиливается, если эти факторы находятся в состояниях, вызывающих сонаправленный эффект. В то же время, если действующие факторы находятся в состояниях, вызывающих противоположные эффекты, то в результате они будут нивелировать действие друг друга.

ВЫВОДЫ

1. Направленность изменений во времени показателей антропо-физиологических и психологических систем обнаруживает одинаковую закономерность – изменение значений этих показателей при двукратных измерениях имеет обратную зависимость от величины их исходных значений: для более низких начальных значений более вероятно увеличение, а для более высоких – снижение во времени.
2. Диапазон исходных значений показателей антропо-физиологических и психологических систем, для которого характерна одинаковая частота положительных и отрицательных изменений во времени, является областью динамического равновесия или динамического оптимума, отвечающего потребностям организма в исследуемый период времени. По смещению области динамического равновесия можно оценивать эффект воздействий различных факторов с учетом периодических изменений.
3. Между показателями антропо-физиологических и психологических систем наблюдается взаимосвязь двух типов – условная и основанная на принципе межсистемной саморегуляции:
 - а) механизмы межсистемной саморегуляции включаются при отклонении функционирования физиологических и психологических систем от оптимального уровня и направлены либо на элиминацию факторов, приводящих к данному отклонению, либо на создание условий, способствующих оптимизации функционирования этих систем;
 - б) при условном типе взаимоотношений определенные состояния одних систем создают условия, которые определяют динамику показателей других систем.
4. Зависимость между степенью тревожных проявлений в структуре личности и показателями физиологических систем определяется принципом межсистемной саморегуляции. Зависимость между степенью тревожных проявлений в структуре личности и показателями систем, у которых более выражен морфогенный компонент, имеет условный характер.
5. Взаимосвязь степени личностной тревожности с проявлениями экстраверсии и нейротизма подчиняется принципу межсистемной саморегуляции:
 - а) повышение со временем уровня личностной тревожности при исходно высокой экстраверсией сочетается со снижением уровня экстраверсии, что, в свою очередь, влечет за собой снижение уровня тревожности с последующим увеличением уровня экстраверсии;

- б) при высокой исходной степени нейротизма более вероятно снижение во времени уровня личностной тревожности, высокий уровень которой сочетается с повышением уровня нейротизма, а нормализация уровня личностной тревожности сопровождается снижением уровня нейротизма.
6. Тип отношений между степенью тревожных проявлений в структуре личности и уровнем самоактуализации определяется исходными величинами последней:
- а) взаимоотношения между системами, определяющими личностную тревожность и низкий уровень самоактуализации, подчиняется принципу межсистемной саморегуляции, при этом низкий исходный уровень самоактуализации сочетается с увеличением личностной тревожности, что, в свою очередь, может приводить к увеличению самоактуализации с последующей нормализацией тревожности;
- б) связь между степенью тревожных проявлений в структуре личности и средними уровнями самоактуализации имеет условный характер: снижение личностной тревожности более вероятно у лиц, имеющих более высокий уровень самоактуализации; в то же время уровень самоактуализации с большей вероятностью повышается при нормальной и снижается при высокой личностной тревожности.
7. Взаимосвязь уровня самоактуализации и суммарного индекса здоровья Апанасенко имеет условный характер: снижение уровня самоактуализации более вероятно при более низком, а увеличение – при более высоком уровнях здоровья; уровень здоровья с большей вероятностью повышается при более высокой и снижается – при более низкой самоактуализации.
8. Динамика личностной тревожности зависит от совокупного состояния физиологических и психологических систем:
- а) когда показатели этих систем находятся в диапазоне значений, для которых характерны сочетания с сонаправленными изменениями личностной тревожности, эти изменения значительно возрастают;
- б) когда показатели этих систем находятся в диапазоне значений, для которых характерны сочетания с разнонаправленными изменениями личностной тревожности, эти изменения значительно снижаются.

Список работ, опубликованных по теме диссертации

1. Васильев В.Н., Загулова Д.В., Нестеренко А.И., Рамазанова А.П. Стратегия адаптации и самоактуализации в развитии личности // Мат. II Нац. Конгресса по проф. мед. и валеологии. - С-П. - "Здоровый мир". - 1997. - С.36-37.
2. Загулова Д.В., Васильев В.Н., Нестеренко А.И., Нуриахметов Р.Р. Анализ связи психологических и некоторых вегетативных показателей у студентов 2 курса медицинского ВУЗА //3-й Съезд физиологов Сибири и Дальнего Востока. - 1997. - С. 76.
3. Васильев В.Н., Загулова Д.В., Нестеренко А.И., Мастерова Е.И., Рамазанова А.П. Личностная самоактуализация и психотипологическая актуализация как различные категории //Материалы научного форума общественного движения "Здоровый мир". - С-П.-1998.-С.60.
4. Васильев В.Н., Воронков В.В., Загулова Д.В., Нестеренко А.И., Немеров Е.В., Нуриахметов Р.Р., Полякова И.П., Рамазанова А.П., Сериков А.Л., Семин И.Р., Сокурин К.Г., Струков А.В., Шумилова Е.А. Комплексный подход к оценке и коррекции стресса человека// XVII Съезд Всеросс. Физиол. О-ва им. И.П.Павлова.- Ростов -на- Дону.- 1998.-С.335.
5. Нестеренко А.И., Васильев В.Н., Рамазанова А.П., Нуриахметов Р.Р., Загулова Д.В. Система прогноза социальной адаптации в коллективе на основе психотипологии К.Г.Юнга // XVII Съезд Всеросс. Физиол. О-ва им. И.П.Павлова.- Ростов -на- Дону.- 1998.-С.454.
6. Загулова Д.В., Нестеренко А.И., Васильев В.Н., Мастерова Е.И. Психотипологические особенности студентов с различным уровнем психического и физиологического состояния организма// В кн. Качество- стратегия XXI века.-Томск.-1998.- С.66-67.
7. Мастерова Е.И., Васильев В.Н., Невидимова Т.И., Загулова Д.В. Особенности иммунологической реакции здоровых людей на аудио-визуальную стимуляцию // В кн. Качество- стратегия XXI века.- Томск.- 1998.- С.114-115.
8. Нестеренко А.И., Васильев В.Н., Загулова Д.В., Нуриахметов Р.Р. Качество здоровья и межличностные отношения в студенческих группах // В кн. Качество- стратегия XXI века.- Томск.- 1998.- С.75.
9. Загулова Д.В., Васильев В.Н., Нестеренко А.И., Мастерова Е.И., Медведев М.А. Ритмокардиография при оценке эффективности аудиовизуальной стимуляции в практике валеологической службы // Педагогические и медицинские проблемы валеологии.-Новосибирск.- 1999.-С.133-134.
10. Загулова Д.В., Подкопаева Т.И., Медведев М.А., Васильев В.Н. Анализ связей уровней физического и психического здоровья с успеваемостью студентов медицинского колледжа // Педагогические и медицинские проблемы валеологии.-Новосибирск.- 1999.-С.135-136.
11. Черкашина Е.И., Макеева Т.К., Васильев В.Н., Нестеренко А.И., Загулова Д.В. Уровень самоактуализации личности и вегетативное состояние человека // Медицинские и экологические проблемы Северных районов Сибири.- Томск-Стрежевой.- 1998.- С.183-185.
12. Васильев В.Н., Загулова Д.В., Мастерова Е.И., Медведев М.А., Подкопаева Т.И. Инструментальные средства в биологической коррекции психо-эмоционального напряжения// Мех-мы функционирования висцеральных систем. Междунар. конф. посв. 150-летию со дня рождения академика И.П.Павлова.- С-П.- 1999.- С.69-70.
13. Подкопаева Т.И., Загулова Д.В., Васильев В.Н. Опыт применения аудио-визуальной стимуляции в коррекции здоровья у студентов медицинского колледжа// Мат. IV Междунар. конф. "Качество-стратегия XXI века".-Томск.-1999.-С.131-132.

14. Подкопаева Т.И., Васильев В.Н., Загулова Д.В. Применение тренинга с использованием биологической обратной связи в коррекции физического здоровья и психоэмоционального напряжения у студентов медицинского колледжа.- Мат. IV Междунар. конф. "Качество-стратегия XXI века".-Томск.-1999.-С.134-135.
15. Загулова Д.В., Васильев В.Н., Подкопаева Т.И., Медведев М.А. Взаимосвязь уровня здоровья, психической адаптации и успеваемости студентов// Здоровье студентов.- Российский университет дружбы народов.-Москва.- 1999.- С.11-12.
16. Подкопаева Т.И., Загулова Д.В., Васильев В.Н., Медведев М.А., Бунькова О.А. БОС-тренинг как один из инструментальных методов коррекции уровня здоровья студентов// Здоровье студентов.- Российский университет дружбы народов.-Москва.- 1999.- С.116-117.
17. Подкопаева Т.И., Загулова Д.В., Васильев В.Н., Медведев М.А. Влияние личностной тревожности на уровень успеваемости и здоровья у студентов медицинского колледжа// Материалы Первой межрегиональной научно-практической конференции.- Томск-2000.- С.106.
18. Васильев В.Н., Медведев М.А., Подкопаева Т.И., Терентьева Ю.В., Афанасьев Е.А., Загулова Д.В., Робинкова Т.В., Тяпугина Н.С. Нарушения адаптации у субъектов образовательного процесса // // Мат. 18 Съезда физиол. о-ва им.И.П.Павлова.- Казань.- 2001.- С.492.
19. Загулова Д.В., Подкопаева Т.И., Васильев В.Н., Медведев М.А. Изменение variability сердечного ритма под влиянием аудио-визуальной стимуляции // ЖЭБиМ.-2001.- т.131.-№3.-С.325-327.
20. Практикум по физиологии. Под редакцией акад., проф. М.А.Медведева.- Томск:Пеленг, 2001. -200с.
21. M.A.Medvedev, D.V.Zagulova, A.I.Nesterenko, V.N.Vasil'ev Significance of Individual Features in Interpreting the Indices of Spectral Components of the Cardiac Rhythm//Human Physiology.-Vol.28.-№3.-2002.p.54-60.
22. Васильев В.Н., Подкопаева Т.И., Загулова Д.В., Медведев М.А. Использование возможностей БОС-тренинга для коррекции напряжения адаптации у студентов медицинского колледжа//Биоуправление 4. Коллективная монография.-Новосибирск, 2002.-С.80-86.
23. Д.Загулова, Т.Подкопаева, В.Васильев, М.Медведев Взаимосвязь уровней экстраверсии и степени тревожных проявлений в структуре личности / Topical problems in psychology: theory and practice, Vol.2.-Riga, 2002, p.223-232.
24. Медведев М.А., Загулова Д.В., Нестеренко А.И., Васильев В.Н. Значимость личностных особенностей при интерпретации показателей спектральных составляющих сердечного ритма // Физиология человека.-2002.-т.28.-№3.-С.54-60.
25. Загулова Д.В., Васильев В.Н., Медведев М.А., Нестеренко А.И., Робинкова Т.В., Синенко Н., Подкопаева Т.И. Влияние и учет периодических изменений в нехронобиологических исследованиях//Бюлл.СО РАМН.-2003.-т.14.-№1.-С29-32.
26. Загулова Д.В., Робинкова Т.В., Медведев М.А., Васильев В.Н., Подкопаева Т.И. Взаимосвязь уровня тревожных проявлений в структуре личности и объемных показателей внешнего дыхания // Сибирский медицинский журнал.-2003.- т.18. -№4
27. Загулова Д.В. Влияние и учет биоритмов при исследовании ответов сердечно-сосудистой системы// Сибирский медицинский журнал.-2004.-т.19. -№1

Список сокращений:

АДд	диастолическое артериальное давление
АДс	систолическое артериальное давление
ВВПН	время восстановления пульса после нагрузки
ЖЕЛ	жизненная емкость легких
ЖЕЛ/м.т.	жизненная емкость легких, отнесенная к массе тела
ЛТ	личностная тревожность
Н	нейротизм
САТ	тест самоактуализации
СИЗА	суммарный индекс здоровья Апанасенко
СЛК	сила левой кисти
СПК	сила правой кисти
ЧСС	частота сокращений сердца
Э	экстраверсия
РВО	вес-ростовое отношение