МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное автономное образовательное

учреждение высшего образования

«Южный федеральный университет»

Академия биологии и биотехнологии им. Д.И. Ивановского

Кафедра физиологии человека и животных

Свойства нервной системы у молодых женщин с различными соматотипами

ВЫПУСКНАЯ РАБОТА БАКАЛАВРА

по направлению 020400- Биология

Оголобченко Екатерины Сергеевны

Ростов-на-Дону -2015

РЕФЕРАТ

Оголобченко Е.С «Свойства нервной системы у молодых женщин с различными соматотипоми». Бакалаврская работа изложена на 58 листах, содержит 7 таблиц, 2 приложения и 75 литературных источников.

Ключевые слова: нейропсихосоматический статус молодых женщин, гиперстеники и астеники, связи соматотипа с частными и общими свойствами нервной системы.

Цель исследований - определить особенности процессов нейродинамики у молодых женщин с астеническим и гиперстеническим телосложением. Для достижения поставленной цели обследовали 80 женщин (студенток) в возрасте 19-20 лет. У них посредством опросников, тестов и психомоторных методик оценивали антропопсихофизиологический статус с последующей дифференциацией их по соматотипу на астеников и гиперстеников. На заключительном этапе исследований определяли особенности процессов нейродинамики у женщин с определенным соматотипом. Было установлено , что частные и общие свойства нервной системы связаны с соматотипом неоднозначно: гиперстеников отличает от астеников высокий уровень возбуждения в корковых отделах зрительного и слухового анализаторов и повышенная скорость генерирования этого процесса в двигательном. По общим свойствам нервной системы гиперстеникам характерны более высокие уровни обще-мозговой лобильности и эргичности нервной системы.

Установленные закономерности могут быть использованы при разработке методологии профессиональной ориентации и отбора женщин к определенным видам деятельности.

ОГЛАВЛЕНИЕ

СОКРАЩЕНИЯ И ОБОЗНАЧЕНИЯ

ВВЕДЕНИЕ

. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

.1 Современные классификации соматотипов

.2 Взаимосвязь соматотипа с психическим статусом

.3 Нейродинамические свойства человека с позиций психофизиологии

.4 Взаимоотношения свойств нервной системы с соматотипическими признаками

. МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

.1 Нейропсихосоматический статус молодых женщин

.2 Особенности процессов нейродинамики у женщин с астеническим и гиперстеническим соматотипом

ВЫВОДЫ

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

ПРИЛОЖЕНИЯ

СОКРАЩЕНИЯ И ОБОЗНАЧЕНИЯ

Индекс КЕТЛЕ - отношение массы тела (гр)к его длине.

КЧССМ и КЧРСМ - критическая частота слияния и различения световых мельканий

ЛП АМР40 - латентный период акустико-моторной реакции на звук 40 Дб

ЛП АМРпор - латентный период акустико-моторной реакции на пороговую интенсивность звука

ЛП ЗМР1-2 - латентный период различения красного и зеленого света

ЛПЗМР - латентный период зрительно- моторной реакции; мс

РДО - реакция на движущейся объект; мс

Теппинг максимальный - количество движений кистью за 10 с. в максимальном темпе

Теппинг оптимальный - количество движений кистью за 10 с. в оптимальном темпе

ВВЕДЕНИЕ

Учение о конституции является одной из наиболее дискуссионных проблем биологии. В настоящее время в биологии доминирующими являются представления об «общей» и «частных конституциях». «Общую конституцию» человека рассматривают как совокупность наиболее существенных индивидуальных особенностей и свойств, закрепленных в наследственном аппарате и определяющих специфичность реакций всего организма на воздействие среды. Общую конституцию условно делят на два класса частных конституций: морфологические и функциональные. Морфологические делят на хромосомную и телесную, а функциональные на - нейродинамическую, физиологическую и биохимическую [50].

Исходя из концепции организма как единого целого гипотеза о существовании отдельных конституционных типов, отличающихся особенностями организации и взаимодействия различных уровней организма, является вполне адекватной. В этом плане особый интерес вызывает взаимоотношение телесной конституции, сенсорных систем и нейродинамики. Последняя выполняет роль связующего звена между биологическими подсистемами.

При построении схем телесной конституции в качестве критериев используют пропорции, состав и тотальные размеры тела. Эти показатели выступают как легко наблюдаемый уровень целостного организма [75]. В настоящее время в литературе описано огромное количество схем соматоморфотипологической диагностики. Однако, несмотря на все разнообразие существующих классификаций соматотипов, обнаруживается принципиальное сходство, выделяемых типов.

Многими научными школами разрабатываются теории относительно наличия однозначных и многозначных связей между различными уровнями организации индивида, в том числе между соматотипом и нейродинамикой.

В настоящее время существует неоднозначное отношение к связям между различными уровнями. Нельсон [50] полагает, что зависимость психических и других функциональных особенностей от соматотипа невелика. Некорректность подобных суждений опровергнуты исследованиями В.М. Русалова, Дж. Таннера, Я.Я. Рогинского, В.П. Чтецова, которые подтверждают наличие связей между свойствами различных подсистем человеческого организма [33, 50]. Например, показана связь между биохимическими процессами и морфологическими характеристиками человеческого тела. Выявлены статистически значимые связи между индивидуальными особенностями сердечно-сосудистой, респираторной, нервной системы, с одной стороны, и биохимическими особенностями, строением тела - с другой [10]. В частности, в однотипных условиях у лиц, относящихся к разным телесным конституциям, найдены достоверные различия в порогах вкусовой, тактильной и других видов чувствительности [7].

Следовательно, данная проблема не имеет достаточного научного обеспечения, что отражается в противоречивости суждений превалирующих в современной научной литературе. В связи с этим, цель нашей работы заключалась в определении особенностей процессов нейродинамики у молодых женщин с астеническим и гиперстеническим телосложением.

Для достижения цели последовательно решали ряд задач:

Оценивали психофизиологический статус женщин.

Дифференцировали их по типам телосложения.

Устанавливали зависимости между показателями нейродинамики и соматотипа у астеников и гиперстеников.

Определяли особенности процессов нейродинамики у женщин с астеническим и гиперстеническим строением тела.

1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

.1 Современные классификации соматотипов

Среди специалистов нет единого мнения о человеческой конституции. Так, с точки зрения российского антрополога В.В. Бунака, следует различать два вида конституции: морфологическую и функциональную. В первой учитываются структурно-механические свойства организма, определяемые взаимоотношением трех размеров: длины тела, обхвата груди и веса тела. Под функциональной конституцией понимаются те особенности телосложения, которые непосредственно связаны со специфическими, биохимическими, особенностями жизнедеятельности организма (с углеводно-жировым и водно-солевым обменом). При таком понимании функциональной конституции предполагается, что основными ее характеристиками являются степень развития мускулатуры и жироотложение [64].

Соматотипологическая классификация, разработанная В.В. Бунаком <http://www.ido.edu.ru/psychology/anthropology/biograf13.html>, построена по двум координатам телосложения - степени развития жироотложения и мускулатуры. Дополнительными признаками являются формы грудной клетки, брюшной области и спины. Схема В.В. Бунака предназначена для определения конституции у взрослых мужчин и неприменима к женщинам. Длина тела, костный компонент, а также признаки головы и лица в ней не учитываются. Сочетание двух координат позволяет рассмотреть три основных типа телосложения <javascript:void(0);> - грудной, мускульный, брюшной - и четыре промежуточных: грудно-мускульный, мускульно-грудной, мускульно-брюшной, брюшно-мускульный. Промежуточные варианты сочетают в себе признаки основных типов. Они были выделены В.В. Бунаком, поскольку на практике очень часто выраженность положенных в основу схемы признаков не вполне отчетлива и признаки разных типов часто сочетаются друг с другом. Еще два типа телосложения автор выделил как неопределенные (собственно неопределенный и аномальный), хотя, по сути, они также являются промежуточными [11].

Схема В.В. Бунака <http://www.ido.edu.ru/psychology/anthropology/biograf13.html> является наиболее известной и часто используется в работах антропологов. Обычно когда говорят о "конституции по Бунаку", подразумевают именно классификацию 1941 г. [11] Однако В.В. Бунак разработал и ряд других схем. Используя корреляционный и регрессионный анализ размеров тела и, опираясь на невысокую корреляцию поперечных размеров туловища с длиной конечностей, В.В. Бунак разработал типологию пропорций тела, состоящую из 9 основных вариантов: 1) арростоидный - коротконогий и узкоплечий; 2) гармоноидный - средний по длине ноги и ширине плеч; 3) гигантоидный - длинноногий и широкоплечий; 4) гипогармоноидный - узкоплечий при средней длине ног; 5) парагармоноидный - широкоплечий при средней длине ног; 6) гипостифроидный - коротконогий при средней ширине плеч; 7) стифроидный - коротконогий и широкоплечий; 8) тейноидный - длинноногий и узкоплечий; 9) паратейноидный - длинноногий со средней шириной плеч [15].

В 20-х гг. XX в. Клод Сиго [64] создал типологию, в основе которой лежало представление о том, что функциональное состояние человека зависит от среды и врожденных задатков. Каждой морфофункциональной системе организма соответствует определенная внешняя среда, воздействующая на эту систему. Так, воздух - источник дыхательных реакций; пища образует источник пищевых реакций; моторные реакции протекают в физической среде; социальная среда вызывает различные мозговые реакции. Исходя из этого, К. Сиго выделяет - в зависимости от преобладания в организме одной из систем - четыре основных типа телосложения: мускульный, церебральный (мозговой), респираторный (дыхательный) и дигестивный (пищеварительный).

Немецкий ученый Э. Кречмер [29] выделил четыре типа конституции: астенический, атлетический, пикнический, диспластический. Астеник отличается хрупким телосложением, высоким ростом, линейными пропорциями, плоской грудной клеткой, узкими плечами. Пикник выглядит тучным, у него наблюдается избыток жировой ткани, выраженное развитие периферических частей тела, округлость форм. Для атлетика характерны развитая мускулатура, крепкое телосложение, широкие плечи и узкие бедра. Пропорции и характерные особенности диспластика трудно поддаются описанию.

Схемы, специально предназначенные для описания конституции женщин, разрабатывались неоднократно. Наиболее приемлемой из них является схема И.Б. Галанта. Автор выделил три группы соматотипов, различающиеся не только морфологическими, но и психофизиологическими особенностями [16] . Однако характеристику последних он не представил. Признаками, по которым выделяются конституциональные типы, являются длина тела, степень жироотложения, развитие мускулатуры, форма грудной клетки <javascript:void(0);> и живота, пропорции тела. Лептосомные конституции - характеризуются узкосложенностью и преобладанием длины тела. Эти параметры объединяют астенический и стенопластический типы. Для астенического типа характерно длинное худое, с плоской грудной клеткой, сутулыми плечами и впалым животом тело. Руки и ноги тощие, мускулатура и жировая ткань развиты очень слабо. Стенопластический отличается от астенического большей упитанностью. При этом пропорции тела почти такие же, но жировой и мышечной компоненты развиты более существенно. Иногда этот тип сравнивают с Венерой Милосской. Мезосомные типы - характеризуются средне - и широкосложенностью с преобладанием широтных размеров. Различают мезопластический и пикнический типы. Мезопластический тип имеет коренастые пропорции, широкие плечи и таз. Костная компонента развита значительно, жировая умеренно. Пикнический - отличается повышенным жироотложением, из-за чего конечности кажутся укороченными. Мегалосомные конституции - это массивное сложение, крупные размеры тела и пропорциональное массо-длиннотное соотношение. Эта группа объединяет субатлетический, атлетический и эурипластический тип. Субатлетический тип похож на стенопластический, но заметно отличается высоким ростом и значительным развитием мускулатуры, при слабо выраженной жировой компоненте. Это тип профессиональных спортсменок. Эурипластический сочетает признаки атлетического типа с повышенной жировой компонентой [10].

Система, разработанная американским психиатром и антропологом У. Шелдоном, еще более полно учитывает непрерывность изменчивости по сравнению со схемами В.В. Бунака и И.Б. Галанта. Он предложил оценивать конституцию человека по трем осям - векторам изменчивости. Эти векторы примерно соответствуют развитию зародышевых листков (эндо-, мезо- и эктодермы) из которых возникают соответственно внутренние органы, опорно-двигательный аппарат и покровы тела с нервной системой. Таким образом, первая ось представляет характеристику эндоморфии <javascript:void(0);>, выраженную в жировом компоненте и развитии внутренних органов. По второй оси оценивается мезоморфия <javascript:void(0);>, или костно-мускульный компонент. Третья ось описывает эктоморфию <javascript:void(0);> - относительное развитие покровов тела и нервной системы [68].

Степень выраженности признаков по трем названным векторам оценивается баллами от 1 (минимум) до 7 (максимум). Допустимо использование также и дробных показателей (например, 1,5 и т.п.). В результате каждый индивид может быть описан в виде трехзначного кода и находит свое четкое положение в системы координат (Х-Y-Z).  
Для определения женского соматотипа по схеме У. Шелдона применяются те же категории и та же система координат, что и для мужчин, а это ведет к избытку эндоморфных типов и полному отсутствию баллов 6 и 7 по мезоморфному компоненту. Система У. Шелдона и ее модификации используются преимущественно в американской и английской антропологических школах. Независимо от ее теоретического обоснования, она достаточно удобна и информативна [11].

Согласно соматической схеме В.П.Чтецова, М.И. Уткиной и Н.Ю. Лутовиновой, множество антропологических измерений (24 признака для мужчин и 10 для женщин) по специальным таблицам преобразуются в баллы. Отдельно определяются баллы скелетного, мышечного и жирового компонентов, а для женщин - только костного и жирового. Потом по специальной сетке находится соответствующий конституциональный тип. Исходное определение значений баллов основано на уравнениях множественной регрессии (как и в системе Б. Хит и Л Картера). Для мужчин, в отличие от схемы В.В. Бунака, дополнительно выделены астенический и эурисомный типы. Астенический тип характеризуется минимальным развитием мышечного и жирового компонентов. Эурисомный тип, напротив, отличается максимальным развитием мышечного, костного и жирового компонентов.

Для женщин, в дополнение к схеме И.Б. Галанта, выделены подварианты астенического типа - узко- и ширококостный, а также низкорослый эурипластический. Несмотря на то, что при создании схемы была поставлена цель простоты и доступности ее использования, в действительности ее применение достаточно трудоемко.

Отдельную научно-практическую проблему представляет определение конституциональных типов у детей и подростков. Как правило, применение к детям конституциональных схем, разработанных для взрослых, приводит к значительным ошибкам. Причины этого вполне понятны и объяснять их не требуется. Зарубежные исследователи применяют в этих целях схемы У. Шелдона и Б. Хит и Л. Картера [63]. Отечественные ученые продолжают использовать намного более простую, но весьма практичную схему, разработанную В.Б. Штефко и А.Д. Островским [69]. Изначально она предназначалась для определения конституциональных типов как детей, так и взрослых, однако в настоящее время используется практически исключительно по отношению к детям. Было выделено множество вариантов сложения, включая нормальные, типы с задержками роста и развития и типы патологические. К нормальным было отнесено шесть конституциональных типов: торакальный, дигестивный, мышечный, астеноидный и неопределенный. Последний по набору признаков нельзя отнести к какому-либо из перечисленных [27].

Качественно новый подход к диагностике соматотипов представлен М.В. Черноруцким. На основании данных морфологии, показателей биохимии крови, вегетативной и сердечно-сосудистой системы автор выделил астенический, нормостенический и гиперпластический соматотип.

Астенический тип - отличается относительным преобладанием длины тела над поперечными размерами: конечности тонкие и длинные, туловище короткое, грудная клетка длинная и узкая, эпигастральный угол острый, мышцы развиты слабо, осанка часто нарушена, шея тонкая, голова узкая или яйцеобразная, таз узкий, жироотложение пониженное.

Нормостенический тип - характеризуется пропорциональностью длины и поперечных размеров тела, достаточно широкими плечами и развитой грудной клеткой с прямым эпигастральным углом, хорошо развитой мускулатурой и умеренным жироотложением.

Гиперстенический тип - характеризуется относительным преобладанием поперечных размеров над продольными: туловище длинное и плотное, конечности и пальцы рук относительно короткие и толстые, эпигастральный угол тупой, таз широкий, мышечная система развита хорошо, костяк широкий [27].

.2 Взаимосвязь соматотипа с психическим статусом

Проблему связи соматотипа и поведенческих реакций личности впервые поднял Э. Кречмер [29]. Он изначально выделил два типа темперамента: циклотимический, обнаруживающий предрасположенность к маниакально-депрессивному психозу и шизотимический, склонный к шизофрении, наделив ими соответственно представителей пикнического и лептосомного соматотипов. Эмоциональная жизнь индивидуумов пикнического соматотипа характеризуется настроениями на шкале, полюсами которой являются антонимы "веселый - печальный". Для представителей шизотимического темперамента характерны две крайности в проявлении эмоций "чувствительный - эмоционально тупой, невозбудимый". В зависимости от типа эмоциональных реакций выделяют веселых и грустных циклотимиков и чувствительных или холодных шизотимиков. Позже был описан тип темперамента, характерный для представителей атлетического типа - иксотимический. В понимании Кречмера этот тип наиболее близок к средней норме здоровья. Э. Кречмер полагал, что установленные им четыре основные свойства темперамента - чувствительность к раздражителям, настроение, темп психической деятельности и психомоторика - обусловлены химическим составом крови [10]. Той же концепции придерживается японский психолог Т. Фурукова [22].

В основе типологии У. Шелдона лежит гипотеза о том, что структура тела определяет темперамент и является его функцией. Он выделил три компонента темперамента, каждый из которых характеризуется двадцатью признаками. Путем корреляции были выделены три группы устойчивых свойств, связанных с функцией определенных органов висцератония (viscera - внутренности), соматотония (soma - тело) и церебротония (cerebrum - мозг). Отсюда и три типа темперамента. Так у лиц эндоморфного телосложения выражены свойства темперамента, связанные с висцератонией: расслабленность движений, общительность и т.д. Мезоморфный тип коррелирует с соматическим типом темперамента, характерными чертами которого являются эгоистичность, холодность в общении и другие особенности. Церебротоническому темпераменту (скрытность, стремление к одиночеству) соответствует эктоморфное телосложение [50].

Существуют две концепции объясняющие связи между телосложением и темпераментом. Согласно первой, гены, контролирующие телосложение, контролируют также развитие мозга и эндокринной системы, которые и определяют темперамент. В другом варианте этой концепции предполагается существование отдельных генов для каждого признака тесно сцепленных между собой. Вторая концепция предполагает, что индивид на определенном этапе жизни оценивает свое положение в социуме и в результате этого проявляет соответствующие темпераментальных характеристики. Эти два постулата исключают друг друга. Очевидно, что генетическая составляющая реализуется при наличии соответствующих условий социальной среды [10].

В соответствии с дуалистической концепцией К. Конрада [22] каждому психическому явлению соответствует определенный соматический феномен, и каждому изменению в строении тела - перестройка в психической структуре. Эти феномены являются звеньями различных цепей генов, а вычленение отдельных цепей протекает как бы параллельно. Следовательно, в соответствии с этой концепцией психические и телесные преобразования протекают параллельно, независимо друг от друга, хотя и имеют общую генетическую природу. [4, 23].

Ф.У. Фиске наоборот опровергает существование каких-либо связей между темпераментальными характеристиками и морфотипом. Другие исследователи, например, Дж. Таннер утверждает обратное: индивиды с выраженными мезоморфными особенностями более активны, энергичны и имеют более развитые пространственные способности по сравнению с другими типами [8].

.3 Нейродинамические свойства человека с позиций психофизиологии

Свойствами нервной системы называют врожденные особенности нервной системы, влияющие на формирование индивидуальных особенностей поведения и некоторых индивидуальных различий в способностях и характере человека [57]. В данном случае речь идет о степени выраженности, особенностях протекания процессов возбуждения и торможения, то есть о типологических свойствах нервной системы.

Типологические особенности нервной системы характеризуются устойчивостью проявления. Постоянство проявления типологических особенностей объясняется их генетической обусловленностью. Сопоставление степени сходства проявления свойств нервной системы у моно- и дизиготных пар методом корреляционного анализа показало по многим свойствам большую тесноту связей у монозиготных пар (коэффициенты корреляции по некоторым признакам достигали 0,90 и более). Исходя из этого Равич-Щербо [38] сделала вывод о том, что в проявлении свойств нервной системы генотипические факторы играют решающую роль. Вопрос о влиянии условий жизни, воспитания и тренировки на проявление свойств нервной системы остается открытым до сих пор.

Вопрос о существовании индивидуально-типологических свойств нервной системы впервые в физиологии был поставлен Павловым [37]. Его учение развили Б.М. Теплов и В.Д. Небылицин. Их схема предусматривает деление свойств нервной системы на первичные и вторичные.

Первичные свойства нервной системы:

Сила (выносливость) - это способность нейронов поддерживать длительное концентрированное возбуждение без перехода нейронов в состояние запредельного торможения. Сила - показатель работоспособности нервных клеток. соматотип нервная астенический нейродинамический

Подвижность - скорость смены процессов возбуждения и торможения; показывает способность к переходу от одних условных рефлексов к другим в соответствии с требованиями среды. Основой этого является наличие следовых процессов и их длительность.

Динамичность - легкость и быстрота, с которой нервная система генерирует процессы возбуждения и торможения, особенно при формировании временных связей.

Лабильность нервной системы - быстрота возникновения и исчезновения нервного процесса. В основе этой скоростной характеристики деятельности нервной системы лежит усвоение ритма приходящих к тканям импульсов.

Вторичные свойства - это баланс (уравновешенность) процессов возбуждения и торможения относительно каждого из первичных свойств [35].

Таким образом, была намечена двенадцатимерная классификация: восемь первичных - сила, подвижность, динамичность и лабильность по возбуждению и те же четыре по торможению дополнены четырьмя вторичными показателями уравновешенности.

В последние годы были получены экспериментальные доказательства существования еще одного самостоятельного свойства нервной системы, а именно концентрированности. В качестве референтных показателей данного свойства, по мнению Борисовой, выступают пороги и латентные периоды сенсорного различения [50].

И.М.Палей, Э.А.Голубева с сотрудниками развивают представление о существования еще одного свойства нервной системы - активированности, под которым понимается уровень неспецифической активации [50].

Примерно у 25% людей выражены различия в сенсорных системах между первичными и вторичными свойствами. Следовательно, измерение особенностей нервной системы в различных анализаторах не дает полного представления о нейрофизиологических механизмах индивидуальных особенностей, а вскрывает лишь частные свойства их корковых отделов. Именно к ним адресуются стимулы определенной модальности. То есть свойства отдельных анализаторов - это частные свойства. Общие свойства следует рассматривать как «сверханализаторные» характеристики мозга. Они отражаются в процессах возбуждения и торможения в мозговых структурах, не связанных непосредственно с переработкой информации, то есть стимулов из внешней и внутренней среды. Согласно В.Д. Небылицину, в основе частных свойств лежит деятельность анализаторных зон мозга (его ретроцентральной части), в то время как общие свойства детерминированы спецификой функционирования лобной коры вместе с нижележащими образованиями (анте-центральной части мозга). Положив в основу разделения общих и частных свойств нейроанатомический принцип, В.Д. Небылицин полагал, что первоочередной задачей в решении проблемы общих и частных свойств должно стать сравнительное изучение конкретных нейрофизиологических параметров, характеризующих специфичность передних отделов мозга по отношению к ретроцентральным, и сопоставление этих параметров с динамическими характеристиками поведения [35, 36].

В дальнейшем проблему парциальности - расхождения свойств нервной системы в различных участках мозга - пытался объяснить Ян Стреляу [44]. Но, решить проблему частных и общих свойств нервной системы на модели классического условного рефлекса невозможно. Для этих целей наиболее приемлема концепция функциональных систем П.К. Анохина. Согласно системному анализу, регуляция - это свойство целого мозга как системы, а не свойство отдельной мозговой структуры [6].

Исходя из системной концепции П.К. Анохина, можно выделить три уровня в организации мозгового обеспечения функциональной системы: 1) мозг (нервная система) как целое; 2) «фиксированные структуры», большие или малые блоки мозга (полушария, анализаторы, передние отделы, подкорковые структуры и т. д.), выполняющие роль своего рода «заготовок» для функциональных систем; 3) отдельные нервные элементы, нейроны, в которых происходит интегрирование разнородных возбуждений.

Соответственно трем уровням организации мозговой деятельности выделяют три уровня свойств нервной системы:

. Общемозговые (системные) свойства нервной системы, представляющие собой наиболее существенные функциональные характеристики интеграции нервных процессов, охватывающие весь мозг человека при осуществлении целенаправленной деятельности.

Свойства нервной системы, проявляющиеся в особенностях интеграции нервных процессов в больших или малых блоках мозга (полушариях, лобных структурах, анализаторах, подкорковых структурах и т. д.). К этой категории свойств, названных условно «комплексными», и относятся «частные» свойства, например, анализаторов, лобных отделов мозга и т. п.

Свойства нервной системы, проявляющиеся в особенностях интеграции нервных процессов в отдельных морфологических элементах нервной системы (нейронах). Эти свойства могут быть названы условно «элементными» свойствами нервной системы [6].

Для изучения индивидуальных вариаций свойств нервной системы на различных уровнях нервной организации человека необходима разработка физиологических методик, соответствующих каждому уровню. При этом физиологическая сущность свойств (силы, лабильности, подвижности и т. д.) является единым на всех уровнях, а парциальность существует только на уровне структур и элементов и исчезает на уровне системы [6].

Очевидно, что только общемозговые (общие) свойства нервной системы могут получить статус «конституциональных», поскольку в них отражаются наиболее устойчивые и существенные особенности функционирования всего мозга, всей нервной системы.

.4 Взаимоотношения свойств нервной системы с соматотипическими признаками

Конечной целью учения о конституции являлось формирование представления о единой сомато-психической природе человека. Так, еще Ч. Ломброзо на модели преступников пытался установить особенности психики человека от его соматотипа. Он полагал, что для преступников характерны небольшие черепа, скошенный лоб, малая величина лобной кости, сильное развитие надбровных дуг и нижней челюсти, пониженная болевая чувствительность, повышенная острота зрения [42].

Г.И. Акинщикова [19, 24] исследовала у студентов в условиях сдачи экзаменов корреляции отдельных компонентов соматотипа с показателями реактивности организма. Выраженность мезоморфии оказалась тесно связанной с температурой кожи лба, рассматривавшейся в качестве косвенного свидетельства уровня метаболической активности. Учитывая связь компонентов соматотипа друг с другом, автор сделала заключение о том, что найденные связи признаков соматотипа с показателями реактивности организма в условиях эмоциональных нагрузок выражаются через уровень метаболической активности. Следовательно, не только соматотип, но и другие признаки организма могут иметь существенное значение при оценке конституции человека.

В литературе [35, 52] также имеются указания на возможность значительного снижения порогов восприятия раздражителей различной модальности при недостаточной продукции глюкокортикоидов. У разных конституциональных типов существуют различия в массе надпочечников, поэтому возникло предположение о зависимости порогов чувствительности анализаторов от типа телосложения. В дальнейшем это предположение переросло в проблему изучения сенситивности (чувствительности) сенсорных систем, которую наряду с темпераментом можно использовать для оценки нейродинамического уровня индивидов, принадлежащих к различным соматотипам.

Согласно исследованиям В.И. Галунова индивиды мышечного типа телосложения характеризуются более высокими показателями помехозащитных свойств слуховой системы, чем представители торакального типа. Из этих исследований делается вывод о существовании связей психоаккустических характеристик с антропометрическими признаками [32].

Подобные исследования имеют место и в отношении зрительного анализатора. Установлена достоверная связь величины переднезадней оси глаза с типом телосложения. Мышечный тип характеризуется минимальной осью. Как в случаях эмметропии, так и при гиперметропии. Относительно миопии, прямой связи не установлено, хотя индивиды астено-торакального типа и в этом случае имеют максимально длинную ось. По частоте заболеваний миопией доминирует дигестивный тип. Для мышечного типа это заболевание не характерно. Индивиды астено-торакального типа занимают промежуточное положение между этими соматотипами [32].

Исследованиями И.Г. Беспалько установлено, что средние величины цветовых порогов для пикников и астеников резко и достоверно различаются между собой по всему спектру цветов. Цветовые пороги у пикников превышают аналогичные у астеников. Причем, эти различия превосходят колебания цветовых порогов, обусловленные изменением эмоционального состояния. У пикников с изменением этого состояния происходит качественное изменение профиля порогов цветоразличения красного и синего цвета, а у астеников - количественное [23, 29].

В.М. Русалов в качестве основного компонента темперамента избрал сенситивность (чувствительность) трех анализаторов (зрительного, слухового, кожного). Для оценки соматотипа он использовал девятичленную классификацию. В результате были установлены следующие зависимости: 1. Слабая тенденция к положительной связи между признаками жировой координаты и показателем абсолютной чувствительности, и более четкая отрицательная связь между жировой координатой и костно-мышечной системой человека. 2. Атлетический соматотип достоверно и обратно пропорционально связан со зрительной и кожной чувствительностью. 3. Пикники прямо коррелируют с суммарной чувствительностью трех анализаторов. Таким образом, только два крайних варианта (пикник и атлет) характеризуются доминированием определенной категории чувствительности [42].

Г.Н. Сорохтин [55] исследовал «рефлексологические типы» у детей младшего школьного возраста различных типов конституции. Полученные данные автор рассматривает как доказательство прямой зависимости для следующих пар признаков: торпидные - пикники, возбудимые - астеники. Отрицательные коэффициенты корреляции, превышающие свою ошибку более чем в два раза, расцениваются как «почти достоверные»: возбудимые - пикники, торпидные - астеники. Таким образом, по мнению автора, « астеник не характерен для торпидного типа и пикник не характерен для возбудимого типа» [27].

Об особенностях ВНД у представителей различных типов конституции в какой-то мере можно судить по их предрасположенности к развитию неврозов. В работе Ю.Е.Лукьянова и С.А.Детлаф [31], исследовавших близнецов, показано, что частота неврозов у представителей мышечного типа конституции зависит от пола детей. Если в группе мальчиков она составила 34,6%, то в группе девочек - 63,6 %. Напротив, девочки дигестивного типа конституции характеризуются наиболее благоприятными значениями частоты неврозов (38,9%).

Б.М.Теплов [57], В.Д.Небылицын [35] выдвинули и обосновали положение о слабости нервных клеток как проявление их высокой реактивности. Следствием этих исследований явилось обнаружение отрицательной связи между силой нервной системы и ее абсолютной чувствительностью. С этой точки зрения описанные наблюдения типологических различий вкусовой чувствительности могут рассматриваться в качестве косвенных показателей силы или слабости ВНД. В таком случае наибольшей силой обладает мышечный тип конституции и наименьшей - астеноидный [27].

Ю.С. Сергеевым по методике Мак-Уорти определялись пороги тактильной чувствительности у школьников младших классов. Данные свидетельствуют о максимальной чувствительности представителей астеноидного типа конституции. Этим показателям также соответствуют итоги наблюдений порогов тактильной чувствительности у детей торакального и мышечного типов. Каждый следующий их этих типов характеризовался меньшей тактильной чувствительностью. Исключение составили представители дигестивного типа конституции, у которых обнаружилась минимальная тактильная чувствительность [27, 71, 77].

Наличие связи между чувствительностью и морфотипологическими особенностями человеческого организма было подтверждено в ходе других многочисленных исследований. Так, доказано, что церебралики характеризуются высокой чувствительностью лицевого нерва и слабой и, возможно, высокочувствительной нервной системой, а астеники и эктоморфы - повышенной болевой тактильной чувствительностью, которая тесно связана с абсолютной электрокожной чувствительностью [9]. У людей с астенической (лептосомной) конституцией отмечается повышенная возбудимость нервной системы, склонность к неврозам. [21]

В целом, исследователи [22, 29, 42, 47, 73, 76] констатировали существование некоторой статистически значимой зависимости между типом темперамента и типом телосложения. Однако, эти связи настолько слабы, что позволяют говорить лишь о существовании тенденции.

Определению зависимостей между соматотипом и другими уровнями организации человеческой индивидуальности, в частности, общими и частными свойствами нервной системы и посвящено настоящее исследование.

2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА

С целью разрешения поставленных задач обследовали 80 женщин в возрасте 19-20 лет. У них, с помощью опросника Русалова [50], оценивали структуру личности по параметрам психомоторной, интеллектуальной, коммуникативной, общей активности, эмоциональности и адаптивности. Уровень генетической тревожности, экстраверсии, интроверсии и нейротизма определяли по опросникам Спилбергера и Айзенка [1, 56].

Чувствительность двигательной системы оценивали по показателям отмеривания и воспроизведения пространственных и динамических характеристик движений. В первом случае использовали кинематометр Жуковского. Испытуемая, положив руку на ложе кинематометра, с закрытыми глазами выполняла пять разгибаний руки до ограничителя, а затем повторяла движения без ограничителя. Задание выполняли на малой (20°) и большой (70°) амплитудах. Для отмеривания динамических усилий использовали ручной динамометр. Испытуемая, глядя на шкалу динамометра, развивала усилие 10 кг, а затем с закрытыми глазами отмеривала пять раз это же усилие. Ту же процедуру повторяли в отношении усилия 20 кг.

Для определения точности воспроизведения оптимального усилия испытуемая с закрытыми глазами отмеривала пять раз его величину. Для оценки способности к дифференциации усилий женщине предлагали, не глядя на шкалу динамометра, отмерить пять раз минимальное усилие, начиная эту процедуру с 10 кг. Ту же процедуру повторяли начиная с отметки на шкале динамометра 20 кг.

Способность к оценке временных параметров измеряли с помощью секундомера. Испытуемой предлагали, глядя на секундомер, отмерить 5 секунд. После чего, без зрительного контроля, испытуемая пять раз воспроизводила этот временной отрезок. Процедуру повторяли для временного интервала 30 секунд. В расчет принимали среднее значение показателя с учетом знака ошибки. Чувствительность в слуховом анализаторе измеряли по абсолютным порогам слуха на частоту звука 500 и 1000 Гц. Исследование проводили с помощью аудиометра. Испытуемая надевала наушники, исследователь устанавливал частоту звука 500 Гц или 1000 Гц затем плавно увеличивал интенсивность до появления едва ощутимого звука. Показатели тактильной чувствительности регистрировали с помощью циркуля. Порог пространственного разрешения определяли на тыльной стороне кисти. Соматотип оценивали по индексу Кетле, представляющего собой отношение массы (в граммах) к длине тела (в сантиментах). В качестве критерия отнесения индивида к группе астеников и гиперстеников использовали величины, выступающие за пределы значений показателя ±0,67.

Для оценки процессов нейродинамики использовали психомоторные методики. Латентные периоды простых двигательных реакций на свет (ЛП ЗМР) и звук (ЛП АМР), реакции различения и реакций на движущийся объект (РДО) регистрировали на хронорефлексометре «Центр». Измеряли 15 значений показателя с выбраковкой случайных вариант и расчетом средней (). Реакцию на движущийся объект (РДО) регистрировали на том же приборе. Время экспозиции движущийся точки на экране составляло 2 с, в течение этого времени женщине предлагалось совместить движущийся объект с неподвижной точкой на экране. При оценке учитывали опережающие (-) и запаздывающие (+) реакции с последующим расчетом алгебраической суммы и средних значений показателя.

Генетически обусловленный, индивидуальный, темп работы измеряли посредством оптимального теппинга за 10 с. Способность испытуемой к увеличению темпа при кратковременной (10 с) работе определяли по разнице (∆) между значениями максимального и оптимального теппинга. Для оценки выносливости нервной системы использовали непрерывный теппинг в максимальном темпе 90 с (910с) с последующим расчетом снижения этого темпа, %.

Общемозговую лабильность определяли по показателям критической частоты слияния (КЧССМ) и различения световых мельканий (КЧРСМ) красного цвета. Испытуемая располагалась у пульта прибора, на индикатор которого подавали сигналы. Экспериментатор плавно наращивал частоту сигналов до тех пор, пока испытуемая не сообщила, что свет стал сплошным. Затем процедуру повторяли в обратном порядке до момента появления световых мельканий. В расчёт принимали средние значения двух показателей.

Фактический материал обрабатывали с помощью программного пакета «SТАТISТIКА» с расчётом математического ожидания (), ошибки средней величины (m) и стандартного отклонения (). При определении зависимостей учитывали достоверные коэффициенты не ниже r  0,30. Для установления этих зависимостей использовали ранговый коэффициент корреляции Спирмена.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

.1 Нейропсихосоматический статус молодых женщин

В плане решения первой задачи  определения особенностей психофизиологического статуса женщин 19-20 лет было установлено, что массо-длиннотные соотношения у обследованного нами контингента варьируют в пределах возрастных норм, с некоторой тенденцией к снижению массы тела [27]. Значения индекса Кетле (338,0 ± 3,60 гр/см) у них на 16% ниже должных значений [29], рассчитанных для девушек предшествующих поколений. Однако эти должные значения не учитывают современные представления о «норме» как интервале оптимального функционирования живой системы, в пределах которой сохраняется адекватная связь организма со средой [51, 78, 81].

Изучение структуры личности женщин показало (табл. 3.1.1), что для них характерен высокий уровень генетической тревожности в сочетании с повышенным нейротизмом и экстравертированностью личности.

Таблица 3.1.1 - Особенности структуры личности женщин 19-20 лет (n=80)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показатели | ± m |  |
| Генетическая тревожность, балл | 49,9 ± 0,98 | 8,8 |
| Экстраверсия, балл | 9,5 ± 0,26 | 2,4 |
| Интроверсия, балл | 7,1 ± 0,24 | 2,2 |
| Нейротизм, балл | 8,3 ± 0,27 | 2,5 |
| Психомоторная активность, балл | 95,2 ± 2,05 | 18,6 |
| Интеллектуальная активность, балл | 86,4 ± 1,24 | 11,2 |
| Коммуникативная активность, балл | 88,6 ± 1,41 | 12,7 |
| Общая активность, балл | 270,2 ± 2,79 | 25,3 |
| Общая эмоциональность, балл | 94,1 ± 2,23 | 20,1 |
| Общая адаптивность, балл | 176,1 ± 3,78 | 34,1 |

Генетическая тревожность и нейротизм характеризуют высокий уровень переживания собственной угрозы, неудач, а также внутреннее беспокойство. Морфологическим субстратом нейротизма и тревожности является лобно-лимбический комплекс: лимбическая система выполняет роль генератора, а лобная кора  модулятора возбуждения [59, 80]. Психофизиологическим базисом генетической тревожности является низкая подвижность нервных процессов, сила по возбуждению и торможению. Экстравертированные личности относятся к социально адаптивным людям, реализующим себя в обществе и ориентированным на события внешней среды.

Интроверты  полярно противоположны, сосредоточены на субъективных ощущениях и переживаниях, склонны к самоанализу и социально не адаптивны. Морфологическим субстратом интровертированности являются особенности лобно-ретикулярного комплекса, который обеспечивает длительную циркуляцию возбуждения по кольцевым коммуникациям. При этом ретикулярная формация выполняет роль генератора, а лобная кора модулятора общей активности.

Исследование структуры личности женщин по параметрам их психической активности позволило установить, что для них характерен средний уровень психомоторной, интеллектуальной, коммуникативной, общей активности, эмоциональности и адаптивности [49, 54]. Активность и эмоциональность как общие свойства нервной системы отражаются в процессах возбуждения и торможения в мозговых структурах, непосредственно не связанных с приемом и переработкой информации из внешней и внутренней среды. Ориентировочно эти свойства близки понятиям «экстра-интроверсия» и «нейротизм - генетическая тревожность».

По современным представлениям, общая психическая активность трактуется как личностное (генетическое) свойство, определяющее внутреннюю потребность индивида к освоению окружающей среды. Она может выражаться в двигательном, умственном и эмоциональном аспектах. Под эмоциональностью понимают совокупность свойств, определяющих возникновение, протекание и завершение различных эмоциональных состояний. Эмоциональная устойчивость рассматривается как интегративное свойство личности, отражающее взаимодействие эмоциональных, волевых, интеллектуальных и мотивационных компонентов психической деятельности, и обеспечивающее достижение цели в экстремальных условиях. О степени эмоциональной устойчивости индивидуума судят по разнице в эффективности деятельности в обычных и экстремальных условиях [67].

Функциональное состояние корковых отделов сенсорных систем, т.е. частные свойства мозга, изучали по показателям абсолютных и дифференциальных порогов вестибулярного, слухового, кожного и двигательного анализаторов (табл. 3.1.2).

Способность женщин к восприятию времени оценивали посредством временных интервалов 5" и 30". Эта способность представляет собой сложную форму деятельности, базирующуюся на слуховых, зрительных, осязательных и, что особенно важно, двигательных ощущениях. Индивидуальный, генетически обусловленный эталон квантования временных отрезков связан с различными темпераментальными характеристиками, типом высшей нервной деятельности и может изменяться в зависимости от модальности профессиональной или спортивной деятельности [12, 45].

При отсутствии этих или других постоянно действующих факторов точность отмеривания (табл. 3.1.2) временных интервалов 5" и 30" определяется параметрами жизнедеятельности женщин. Короткие, привычные для себя, интервалы они отмеривают в 4-5 раз точнее.

Исходя из тех же закономерностей, женщины более точно отмеривают, воспроизводят и дифференцируют привычные для себя динамические усилия (табл. 3.1.2). Наиболее четко эта закономерность выражается при воспроизведении оптимального усилия. Величина ошибки минимальна в том случае, чем ближе величина измеряемого усилия к специфике их деятельности [49, 43]. Способность двигательного анализатора отмеривать, дифференцировать и воспроизводить мышечные усилия детерминирована различными гено- и фенотипическими факторами [8, 84, 85, 86].

Таблица 3.1.2 - Функциональное состояние сенсорных систем у женщин (n=80)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Показатели | |  m |  |
| Ошибка отмеривания усилий, % | 10 кг | 25,4 ± 1,62 | 14,6 |
|  | 20 кг | 9,3 ± 1,08 | 9,7 |
| Ошибка воспроизведения оптимального усилия, % | | 3,5 ± 1,51 | 13,6 |
| Ошибка дифференцирования усилий, % | 10 кг | 15,7 ± 1,58 | 14,3 |
|  | 20 кг | 6,8 ± 0,52 | 4,7 |
| Ошибка отмеривания угловых величин, % | 20° | 5,1 ± 0,82 | 7,4 |
|  | 70° | 1,2 ± 0,42 | 3,8 |
| Ошибка отмеривания временного интервала, % | 5 с | 1,0 ±0,95 | 8,6 |
|  | 30 с | 5,2 ± 2,23 | 20,9 |
| Абсолютный порог кожной рецепции, мм | | 8,1 ± 0,47 | 4,2 |
| Абсолютный порог слуховой чувствительности, дБ | 500 Гц | 14,3 ± 0,73 | 6,6 |
|  | 1000 Гц | 11,8 ± 0,6 | 5,4 |

Воспроизведение усилий характеризует тренируемость мышечного аппарата, отмеривание - предшествующий двигательный опыт, а дифференцирование усилий - чувствительность сенсорной системы, то есть дифференциальный порог двигательного анализатора (прослеживаются при оценке функционального состояния двигательного анализатора по пространственным характеристикам движений (табл. 3.1.2)). Женщины в 2,5 раза точнее отмеривают привычные для себя движения с амплитудой 70°, в сравнении с непривычной амплитудой 20°.

Способность двигательного аппарата к оценке движений по пространственно-динамическим характеристикам реализуется благодаря механорецепторам Руффини, расположенным в суставных капсулах и связках внутри и вне сустава [7, 41]. Первичные и вторичные окончания в совокупности с механорецепторами Руффини информируют двигательный центр об амплитуде, направлении и скорости движения, а рецепторы Гольджи  о величине развиваемого мышцей усилия. Афферентный поток импульсов от механорецепторов поступает в ЦНС, где сравнивается с «нервной моделью стимула». На основе этой информации вносятся коррекции по усилию, амплитуде и направлению движения [19, 41].

При интерпретации результатов измерения чувствительности слухового анализатора, было установлено, что значения абсолютных порогов этой сенсорной системы на тон частотой 500 Гц и 1000 Гц соответствуют лицам женского пола с высоким уровнем генетической тревожности, повышенным нейротизмом и экстраверсией [28, 46]. Психофизиологическим базисом генетической тревожности является низкая подвижность нервных процессов, сила по возбуждению и торможению [29, 51]. Индивидуальные особенности поведения, близкие по своим характеристикам к параметру «нейротизм-эмоциональная устойчивость» определяются соотношением систем «двигательная кора  гипоталамус» и «гиппокамп  миндалина» [30]. Предположительно, существует прямая генетическая детерминация эмоциональных различий [7, 17, 66]. Имеются также сведения об участии интерорецепции в поддержании общемозговой лабильности, а, следовательно, и уровня эмоционального напряжения. Исходя из этих постулатов, темпераментальные характеристики должны до известной степени определять и восприятие стимулов различной модальности [42].

Эти теоретические концепции находят достаточно четкое выражение в пониженных порогах слуховой и кожной чувствительности у обследованных нами женщин (табл. 3.1.2). В отношении слухового анализатора эта закономерность проявляется как на тон частотой 500 Гц, так и на 1000 Гц. Причем, более высокая чувствительность анализатора отмечается на действие звука с большей частотой, что обусловлено физической природой действующего стимула и особенностями морфофункциональной организации слуховой сенсорной системы [49].

Те же закономерности характерны для абсолютного порога тактильной чувствительности. Установлено, что у лиц с повышенным уровнем генетической тревожности и нейротизма существуют средние отрицательные зависимости между темпераментальными характеристиками и показателями чувствительности сенсорных систем [42]. Общее число связей среднего и высокого уровня у тревожных и эмоционально нестабильных личностей в 2,4 раза превышает их количество у нетревожных [28].

Подобные зависимости (0,52<r<0,75) между темпераментом и чувствительностью сенсорных систем установлены и в наших исследованиях (приложение 2). С повышением уровней генетической тревожности и нейротизма чувствительность сенсорных систем возрастает [28]. Эта закономерность четко прослеживается в пониженных порогах слуховой и тактильной чувствительности (табл. 3.1.2).

Генотипические особенности влияют на поведенческие реакции человека и его психику опосредованно, через нейродинамические процессы [18, 33, 61]. Поэтому вполне логичны и закономерны установленные нами связи между показателями чувствительности сенсорных систем и показателями нейродинамики.

Изучение нейродинамических механизмов по параметрам латентных периодов зрительно-моторной реакции, реакции различения, акустико-моторной реакции на звук интенсивностью 40 дБ, различных модификаций теппинга, реакции на движущийся объект и КЧСМ (табл. 3.1.3) позволяет в определенной степени оценить функциональное состояние нервной системы. Причем, как частных свойств нервной системы, так и общих. Первые отражают уровни активации корковых отделов зрительного, слухового и двигательного анализаторов и, поэтому, могут быть представлены соответствующими показателями (табл. 3.1.3).

Общие свойства не связаны с переработкой текущей информации, они надситуативны и генетически предопределены [42]. К таким свойствам мозга относят эргичность (работоспособность, выносливость) мозга как целого и общемозговую лабильность. Работоспособность нервной системы представлена (табл. 3.1.3) показателем снижения (%) темпа движений при выполнении пробы 9x10 с, общемозговая лабильность  средним значением показателей критической частоты слияния (КЧССМ) и различения (КЧРСМ) световых мельканий (табл. 3.1.3).

Исходя из значений латентных периодов простой зрительно-моторной реакции, реакции различения и акустико-моторной реакции на звук интенсивностью 40 дБ, для женщин с достаточной генетической тревожностью и нейротизмом характерны повышенные уровни возбуждения в корковых отделах зрительного и слухового анализатора. Эти закономерности отражаются в абсолютных значениях соответствующих показателей нейродинамики (табл. 3.1.3) и выражаются в повышенной скорости переработки информации в этих системах.

К изучаемому этапу онтогенеза обе функции достигают своего биологического предела [50], но на любом из них преимущество в скорости переработки информации остается за слуховым анализатором (табл. 3.1.3).

В этой сенсорной системе время проведения импульса по нервным путям короче, в сравнении со зрительным каналом [58]. Сокращение времени простых реакций является результатом ускоренного морфологического дозревания и функционального совершенствования нейронных сетей лобного мозга, ответственных за восприятие и переработку информации различной модальности и степени сложности [29, 50, 58, 70]. У простых и сложных реакций различные нейрофизиологические механизмы. У простых  возбуждающие супраспинальные влияния на системы активации стволового уровня, а у реакций выбора  уровни активации и регуляции фронтально-лимбического комплекса [60].

Таблица 3.1.3 - Особенности процессов нейродинамики у обследуемой группы женщин

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показатели | ± m |  |
| Латентный период зрительно-моторной реакции (ЛП ЗМР), мс | 202,4 ± 2,02 | 18,2 |
| Латентный период зрительно-моторной реакции различения (ЛП ЗМР1-2), мс | 288,3 ± 6,88 | 61,9 |
| Латентный период акустико-моторной реакции на звук интенсивностью 40 дБ, мс | 170,0 ± 1,82 | 16,4 |
| Время реакции на движущийся объект с учетом знака, мс | -120,6 ± 8,95 | 80,6 |
| Оптимальный теппинг за 10 с, ед. | 44,2 ± 0,98 | 8,8 |
| Максимальный теппинг за 10 с, ед. | 68,3 ± 1,1 | 9,9 |
| Разница () значений максимального и оптимального теппинга, % | 55,8 ± 0,56 | 5,0 |
| Снижение теппинга за 90 с, % | 17,5 ± 0,82 | 7,4 |
| Критическая частота слияния световых мельканий красного цвета, Гц | 41,2 ± 0,44 | 4,0 |
| Критическая частота различения световых мельканий красного цвета, Гц | 40,2 ± 0,5 | 4,5 |
| Среднее значение критической частоты слияния и различения световых мельканий красного цвета, Гц | 40,5 ± 0,47 | 4,25 |

По существу, реакции выбора представляют собой ориентировочный рефлекс, реализуемый в стохастической среде с широким подключением эндокринных механизмов, активацией ретикулярной и лимбической систем мозга, снижением сенсорных порогов и активацией вегетативных функций. Простые сенсорные реакции реализуются рефлекторной дугой по замкнутой цепочке нейронов без широкого подключения высших отделов мозга. Очевидно, сложные реакции выбора относятся к лабильным звеньям нейродинамической функции, в то время как простые являются более консервативными элементами регуляторной системы и отражают в большей степени генетические задатки [13, 50, 71].

Следовательно, чем сложнее реакция и чем больше регуляторных механизмов участвует в ее реализации, тем больше эти механизмы подвергаются фенотипическим влияниям в процессе жизнедеятельности человека [29, 50]. Необходимость переработки неодинакового количества информации приводит к различной степени совершенствования регуляторных звеньев функциональной системы деятельности.

Конечный  адаптационный эффект  определяется модальностью и периодичностью действующих стимулов [13, 50, 71]. Показатели критической частоты слияния и различения световых мельканий не только характеризуют лабильность нервных процессов в корковом отделе зрительного анализатора, но и отражают функциональное состояние общемозговых структур [58, 71].

Общемозговая лабильность с возрастом увеличивается с тенденцией к замедлению темпов к окончанию постпубертатного периода. Трансформация нейродинамических процессов связана с совершенствованием ансамблей нейронов лобной коры, которая играет существенную роль в переработке и интеграции поступающей в головной мозг информации [50]. Периодичность, количество и специфичность сигналов из внешней и внутренней среды являются доминирующими факторами совершенствования нейронных сетей соответствующих участков головного мозга. У женщин количество поступающей информации неизмеримо выше, в сравнении с другими социальными группам того же возраста и пола [14]. По шкале Е.П. Ильина, для них характерен «вышесредний» уровень общемозговой лабильности [22].

При анализе различных модификациях теппинг-теста (табл. 3.1.3) исходили из того, что оптимальный теппинг отражает генетически заданный скоростной аспект психической активности, а разница между оптимальным и максимальным теппингом характеризует способность индивида к увеличению темпа этих реакций.

Нейродинамическим базисом этой способности является скорость генерации возбуждения в определенном центре [53]. Эргичность этих центров определяется временем сохранения достигнутого уровня возбуждения соответствующих корково-подкорковых центров. Между этими временными параметрами существуют неоднозначные зависимости: высокий исходный темп движений (оптимальный теппинг) препятствует достижению высокого уровня возбуждения, так как существует его индивидуально возможный уровень, а с другой стороны  высокий уровень возбуждения процессов не может сохраняться достаточно длительное время в связи с исчерпанием энергоресурсов [50, 58].

Исходя из табл. 3.1.3, прирост функции, обеспечивающий генерацию возбуждения в короткий временной период достаточно высок. Разница оптимального и максимального теппинга составляет 55,8 ± 0,56%. Однако, способность к поддержанию достигнутого уровня возбуждения, судя по величине (17,5 ± 0,82%) снижения теппинга, соответствует «нижесреднему» уровню выносливости [42].

С позиций типологии нервной системы, для обследованных женщин характерны реакции опережающего типа на движущийся объект, что является свидетельством доминирования у них возбудительных процессов, обусловленных генетическими задатками [49].

Следовательно, нейропсихосоматический статус женщин характеризуется пониженной, в пределах возрастных норм, массой тела, и, наоборот,  повышенными уровнями генетической тревожности, нейротизма и экстравертированности личности. По параметрам психической активности им свойственны средние уровни психомоторной, интеллектуальной, коммуникативной, эмоциональной и общей активности и адаптивности [42]. У них выше чувствительность к восприятию тактильных и слуховых стимулов, способность к дифференцированию, воспроизведению и отмериванию динамических усилий и временных интервалов, которая определяется их жизненным опытом.

Со стороны частных свойств нервной системы отмечается повышенный уровень активации корковых отделов большинства из изученных нами сенсорных систем. Для общих свойств характерен средний уровень общемозговой лабильности в сочетании с низкой эргичностью (работоспособностью) нервной системы.

Следует отметить, что достаточно обширное количество связей различного уровня между показателями сенсорики, нейродинамики и темпераментальными характеристиками нельзя экстраполировать на показатель соматотипа (индекс Кетле): установлено лишь две связи низкого уровня этого показателя с индексом интеллектуальной активности (r=0,37) и латентным периодом зрительно-моторной реакции выбора одного из двух раздражителей (r=-0,39).

В связи с этим доминирующую задачу  определение особенностей частных и общих свойств нервной системы в зависимости от соматотипа женщин решали на втором этапе исследований.

.2 Особенности процессов нейродинамики у женщин с астеническим и гиперстеническим соматотипом

Предварительный корреляционный анализ, проведенный на общей выборке, позволил установить всего две связи (0,37<r<-0,39) между показателем соматотипа (индексом Кетле), интеллектуальной активностью испытуемых и их способностью к различению сигналов (приложения 2). Ограниченность этих связей и их низкий уровень не позволяет решить доминирующую задачу  определить особенности организации нервной системы в зависимости от соматотипа человека. Для этого необходимо общую группу разделить по какому-либо антропометрическому признаку или соотношению этих признаков [42].

В связи с этим было проведено соматотипирование по Черноруцкому: все испытуемые были дифференцированы по индексу Кетле на астеников и гиперстеников. При градации значений изучаемого признака исходили из математического правила ±3, применимого к выборке с нормальным законом распределения. В качестве критерия, соответствующего среднему телосложению (нормостенику) избирали значение показателя в пределах ±0,67. Эту группу составили около 40% женщин. Девушки со значениями признака выше и ниже заданного диапазона были отнесены соответственно к астеникам (n=24) и гиперстеникам (n=24). Значения индекса Кетле для астеников составляют 294,1  4,20 гр/см, для гиперстеников - 381,3  6,03 гр/см.

Корреляционный анализ для каждой из этих групп позволил выявить определенные закономерности в распределении связей между показателями соматотипа, психической активности, чувствительности сенсорных систем и нейродинамических процессов (табл.3.2.1). Большее число связей между изучаемыми признаками отмечено для группы гиперстеников. В этой группе индекс Кетле отрицательно коррелирует (-0,35<r<-0,40) с коммуникативной активностью, общей эмоциональностью и экставертированностью личности.

Прямые зависимости невысокого уровня (0,41<r<0,44) характерны для показателей генетической тревожности и интровертированности личности. Несколько иные закономерности в отношении изучаемых признаков наблюдаются в группе астеников (табл. 3.2.1).

Таблица 3.2.1 - Корреляции индекса Кетле с показателями сенсорной чувствительности, нейродинамики и психической активности у астеников (n=24) и гиперстеников (n=24)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показатели | Астеники | Гиперстеники |
| Ошибка отмеривания усилий 20 кг, % | - | 0,63 |
| Ошибка отмеривания амплитуды движения 70°, % | -0,43 | - |
| Ошибка отмеривания временного интервала 5 с, % | - | 0,82 |
| Абсолютный порог слуховой чувствительности на тон частотой 500 Гц, дБ | - | -0,76 |
| Коммуникативная активность, балл | - | -0,35 |
| Общая активность, балл | -0,43 | - |
| Общая эмоциональность, балл | -0,45 | -0,39 |
| Генетическая тревожность, балл | -0,51 | 0,44 |
| Экстраверсия, балл | - | -0,40 |
| Интроверсия, балл | -0,45 | 0,41 |
| Нейротизм, балл | -0,36 | - |
| Латентный период зрительно-моторной реакции различения, мс | 0,47 | - |
| Латентный период аккустико - моторной реакции на звук интенсивностью 40 дБ, мс | 0,67 | - |
| Время реакции на движущийся объект, мс | -0,40 | - |
| Снижение теппинга за 90 с, % | - | 0,31 |
| Среднее значение критической частоты слияния и различения световых мельканий красного цвета, Гц | - | 0,49 |

В этой группе связи между структурными компонентами личности и индексом Кетле носят отрицательный характер и несколько более выражены (-0,36<r<0,51), в сравнении с антиподами. При этом, у астеников отсутствуют связи между индексом Кетле и такими характеристиками, как коммуникативная активность и экстравертированность личности.

В первом приближении эти зависимости можно трактовать следующим образом: приближение соматотипа к идеальному астенику приводит к снижению общей активности, эмоциональности, а по темпераментальным характеристикам - и степени выраженности генетической тревожности, нейротизма и интровертированности личности (табл. 3.2.1).

Исходя из приведенной таблицы 3.2.1, у гиперстеников наблюдаются обратные зависимости: увеличение признаков гиперстении сопровождается большей выраженностью генетической тревожности и интровертированности.

Количество связей между показателями чувствительности сенсорных систем и соматотипом в изучаемых группах неодинаково. У гиперстеников связей в два раза больше, а зависимости выражены более четко (табл. 3.2.1). Прямые связи (0,34<r<0,82) характерны для показателей ошибки отмеривания пространственных характеристик движения.

В плане изучения зависимостей между общими и частными свойствами нервной системы и показателями соматотипа между группами имеются существенные различия в количестве связей (табл. 3.2.1). У астеников проявляются зависимости (0,47<r<0,67) между уровнем активации корковых отделов слуховой и зрительной системы, а также генетически обусловленным показателем соотношения возбудительных и тормозных процессов (r=-0,40), в то время как для гиперстеников установлены связи (0,31<r<0,49), характеризующие взаимоотношения соматотипа с выносливостью нервной системы и общемозговой лабильностью.

Вместе с тем, установленные корреляции отражают лишь статистические зависимости, но не вскрывают их физиологическую природу [50].

В связи с этим задачу определения особенностей общих и частных свойств нервной системы у представителей различных соматотипов решали с позиций деятельностного подхода. Этот подход трактует абсолютные значения показателей в качестве характеристик эффективности функционирования блоков функциональной системы [51]. С этой целью сопоставляли абсолютные значения показателей психической активности, чувствительности сенсорных систем и нейродинамики у женщин с полярными соматотипами(табл. 3.2.2-3.2.4).

Таблица 3.2.2 - Показатели активности, эмоциональности и адаптивности у девушек с астеническим и гиперстеническим типом телосложения

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показатели | Астеники | Гиперстеники |
|  | ± m ± m |  |
| Интеллектуальная активность, балл | 79,7 ± 2,03 | 88,3 ± 1,81 |
| Общая активность, балл | 271,4 ± 5,81 | 301,8 ± 6,04 |
| Общая эмоциональность, балл | 95,9 ± 2,91 | 83,2 ± 3,11 |
| Общая адаптивность, балл | 168,8 ± 3,44 | 187,9 ± 2,56 |

Исходя из табл. 3.2.2, становится очевидным, что для гиперстеников характерны повышенные уровни общей и интеллектуальной активности, общей адаптивности в сочетании с пониженной эмоциональностью. Известно [58], что между адаптивностью и эмоциональностью существуют обратные зависимости. Высокая эмоциональность индивида снижает его адаптивность.

В отношении чувствительности сенсорных систем (табл. 3.2.3) следует отметить, что гиперстеники значительно лучше отмеривают динамические усилия 10 и 20 кг и точнее дифференцируют усилия 10 кг.

Таблица 3.2.3 - Чувствительность сенсорных систем у девушек с полярными типами телосложения

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показатели | Астеники | Гиперстеники |
|  | ± m ± m |  |
| Ошибка отмеривания усилий 10 кг, % | 29,2 ± 2,80 | 16,7 ± 2,52 |
| Ошибка отмеривания усилий 20 кг, % | 10,4 ± 1,50 | 5,8 ± 0,77 |
| Ошибка дифференцирования усилий 10 кг, % | 27,1 ± 1,52 | 17,6 ± 2,21 |
| Абсолютный порог слуховой чувствительности на тон частотой 500 Гц, Дб | 19,2 ± 1,53 | 12,5 ± 0,83 |

Отмеривание усилий обусловлено генетическими задатками, а способность к дифференцированию усилий определяется наряду с генетикой и функциональным состоянием двигательного анализатора [50]. Кроме того, для гиперстеников характерны пониженный абсолютный порог слуховой сенсорной системы, детерминированный высоким уровнем активации коркового отдела анализатора [67].

В основе различий между группами по параметрам психической активности, эмоциональности, адаптивности и сенситивности сенсорных систем лежит нейродинамический базис в виде общих и частных свойств нервной системы [29, 50]. Это положение подтверждается как зависимостями между показателями различных уровней организма, так и абсолютными значениями общих свойств нервной системы у представителей астенического и гиперстенического соматотипов (табл. 3.2.4).

Таблица 3.2.4 - Особенности частных и общих свойств нервной системы у женщин с «полярными» типами телосложения

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показатели | Астеники | Гиперстеники |
|  |  m  m |  |
| Латентный период зрительно-моторной реакции (ЛП ЗМР), мс | 220,9  3,51 | 194,8  2,31 |
| Латентный период зрительно-моторной реакции различения (ЛП ЗМР1-2), мс | 307,7  7,21 | 275,9  5,34 |
| Латентный период аккустико-моторной реакции на звук интенсивностью 40 Дб (ЛП АМР40), мс | 206,2  3,03 | 180,9  2,03 |
| Оптимальный теппинг за 10 с, ед | 39,0  1,81 | 34,3  0,68 |
| Максимальный теппинг за 10 с, ед | 56,1  0,45 | 60,9  0,91 |
| Разница () значений максимального и оптимального теппинга, ед | 17,1  0,42 | 26,6  2,05 |
| Снижение теппинга за 90 с, % | 19,5  1,43 | 6,3  2,07 |
| Среднее значение критической частоты слияния и различения световых мельканий, Гц | 36,6  1,03 | 42,9  1,27 |

Так, судя по значениям латентных периодов зрительно-моторной реакции, реакции различения и акустико-моторной реакции на звук интенсивностью 40 дБ у гиперстеников выше уровни активации в корковых отделах зрительного и слухового анализаторов. Обратные закономерности просматриваются в отношении двигательного анализатора.

Генетически детерминированный темп движений у них ниже, в сравнении с астениками, однако выше способность к увеличению этого темпа. Разница () значений максимального и оптимального теппинга между группами весьма существенна (р<0,01) и достигает 55,5% в пользу гиперстеников. Следовательно, у гиперстеников выше способность к генерированию возбуждения в корковом отделе двигательного анализатора, что позволяет этой группе девушек быстрее решать двигательные задачи, обусловленные факторами внешней среды [49].

Следовательно, с позиций частных свойств нервной системы, гиперстеникам свойственен высокий уровень возбуждения в корковых отделах зрительного и слухового анализаторов. Генетически пониженный уровень активации коркового отдела двигательной сенсорной системы способствует быстрому генерированию возбуждения для решения задач внешней среды [49].

К общим свойствам нервной системы относят общемозговую лабильность и эргичность (работоспособность) этой системы [42]. Общемозговая лабильность, отражающая степень стохастичности нейронных сетей мозга представлена в табл. 3.2.4 средним значением показателей критической частоты слияния и различения световых мельканий, а выносливость нервной системы  показателем снижения (%) темпа движений при выполнении теппинга 9x10 с. Исходя из значений этих показателей (табл. 3.2.4), гиперстеников отличает от астеников повышенная (17,2%) общемозговая лабильность и большая (47,7%) выносливость нервной системы.

Изучение нейропсихосоматического статуса женщин 19-20 лет по параметрам их соматотипа, темпераментальных характеристик, свойств личности, сенсорики, общих и частных свойств нервной системы позволило установить некоторые закономерности относительно связей между различными уровнями интегральной индивидуальности и на этом основании сформулировать определенные выводы.

ВЫВОДЫ

Нейропсихосоматический статус женщин 19-20 лет характеризуется пониженной в пределах возрастных норм массой тела, и, наоборот, - повышенными уровнями генетической тревожности, нейротизма и экстравертированности. Им свойственны средние уровни психомоторной, интеллектуальной, коммуникативной, эмоциональной и общей активности и адаптивности. Способность к дифференцированию, воспроизведению и отмериванию динамических усилий и временных интервалов также соответствует средневозрастным нормам.

Со стороны частных свойств нервной системы у них отмечается повышенный уровень активации корковых отделов большинства сенсорных систем. Для общих свойств характерен средний уровень общемозговой лабильности в сочетании с низкой эргичностью (работоспособностью) нервной системы.

Частные и общие свойства нервной системы связаны с соматотипом неоднозначно: гиперстеников отличает от астеников высокий уровень возбуждения в корковых отделах зрительного и слухового анализаторов и повышенная скорость генерирования этого процесса в двигательном анализаторе. По общим свойствам нервной системы гиперстеникам характерны более высокие уровни общемозговой лабильности и эргичности нервной системы.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

Айзенк Г.Ю. Проверьте свои способности. - М.: Наука, 1972. - 204 с.

Акинщикова Г.И. Соматическая и психофизиологическая организация человека. - Л., Изд-во Ленингр. ун-та, 1989. - 160 с.

Акинщикова Г.И. Телосложение и реактивность организма человека. - Л., Изд-во Ленингр. ун-та, 1979. - 90 с.

Александров Ю.И. Психофизиология. Учебник для вузов. - СПб.: Питер, 2001.- 496 с.

Андрушвили А.А., Трошин В.Д. Психофизиологические исследования и задачи нейропрофилактики // Неврологический вестник. - 2012. - Т.34, №3-4. - С. 66-67.

Анохин П.К. Очерки по физиологии функциональных систем. - М.: Медицина, 1975. - 243 с.

Бардин К.В. Проблема порогов чувствительности в психофизики. - М.: Мир, 2006. - с. 36-95.

Батуев А.С. Психофизиология как наука о поведении // Рос. физиол. журнал. - 2010. - Т.86, №2. - с. 220-223.

Безносюк Е., Русалкина Е. Психофизиологическое состояние человека: возможности инструментальных средств анализа и коррекции // Твое здоровье. - 2012. №2. - с.40-45.

Биология человека / под ред. Бунака В.В. - М.: Мир, 1979. - 604 с.

Богатенков Д.В., Дробышевский С.В. Антропология. - М.: Наука, 1998. - 356 с.

Булаева К.Б. Генетические основы психофизиологии человека. - М. Наука, 2011. - 207 с.

Булаева К.Б., Сесайчев С.А., Павлова Т.А. Фенотипическая и генетическая дифференциация популяций человека по морфологическим и психофизиологическим признакам // Генетика. - 2009. - Т.25, №1. - с. 140-149.

Бунак В.В. Несколько данных по вопросу о типичных конституциях человека // Рус. антропол. журнал. - 1984 - Т.13  с.76-73.

Бунак В.В. Нормальные конституциональные типы в свете данных о корреляции отдельных признаков // Ученые записки МГУ. - М., 1940.- Вып. 34. - 126 с.

Галант И.Б. Новая схема конституционных типов женщин // Казанский медицинский журнал. - 1967. - № 5. - 75 с.

Денисов В.Г. и др. Человек, твои психофизиологические возможности. - К.: Здоровье, 2012. - 142 с.

Емченко А.И. Физиология анализаторов и учения диалектического материализма о чувственном познании. - Киев., Изд-во Киев. ун-та, 1982. -270 с.

Забродин Ю.М., Пахомов А.П., Шаповалов В.И. Взаимосвязь эффективности обнаружения сигнала. - М., Изд-во МГУ, 2004. - с. 7-40.

Запорожець О. Дослідження динаміки показників основних нервових процесів дітей у зв'язку з характером спортивної діяльності // 3б. наук. праць «Молода спортивна наука України». - Львів, 2012. - №6, Т.2. - с. 317-321.

Захараш М.П. та ін. Зміни психофізиологічних функцій у людей молодого віку // Матер. симпоз. «Особливості формування та становления психофізиологічних функцій в онтогенезі». - К.-Черкаси, 2012. - с. 35

Ильин Е.П. Психофизиология состояния человека. - СПб.: Питер, 2005. - 411 с.

Ильин Е.П. Психофизиология физического воспитания: Учеб. пособ. для студ. пед. ин-тов. - М.: Просвещение, 1983. - 223 с.

Іванюра І.О. Вплив тривалих фізичних навантажень на серцево-судинну систему учнів середнього шкільного віку // Фізіол. журнал. - 2010. - Т.45, №6. - с. 67-74.

Казначеев В.П., Казначеев СВ. Адаптация и конституция человека. -Новосибирск: Наука, 1986. - 120 с.

Клиорин А.И. Учение о конституциях человека и медицинская генетика //Вестник Академии медицинских наук СССР.- М.: Медицина, 1988. - №9. - с. 66-71.

Клиорин А.И., Чтецов В.П. Биологические проблемы учения о конституциях человека. - Л.: Наука,1999. - 162 с.

Кочура Д.А. Особенности взаимосвязей темпераментальных характеристик и параметров чувствительности различных анализаторов // Вестник Луганс. нац. пед. унив-та им. Т.Шевченко. - Л., 2013. - С. 75-81.

Кречмер Э. Строение тела и характер / Пер. с немецкого  М. ЭКСМО - Пресс, 2000. - 336 с.

Леонгард К. Акцентуированные личности. - К.: Высшая школа, 1989. - 375 с.

Лукянов Ю. Е., Детлаф С. А. Неврологические характеристики ребенка в связи с некоторыми его конституциональными особенностями // Дифференциальная психофизиология и ее генетические аспекты. - Перьм, 2010. - с. 175 - 189.

Марютина Т.И., Ермолаев О.Ю. Введение в психофизиологию. - М.:МПСИ, 2011. - 400 с.

Милнер П. Физиологическая психология. - М.: Мир, 2013. - с. 136-302.

Небылицын В.Д. Актуальные проблемы дифференциальной психофизиологии // Вопр. психологии .- 1981.  №6.  с. 13-26.

Небылицын В.Д. Основные свойства нервной системы человека. - М.: Просвещение, 1976. - 382 с.

Небылицын В.Д. Психофизиологические исследования индивидуальных различий. - М.: Наука, 1986. - 358 с.

Павлов И.П. Двадцатилетний опыт объективного изучения высшей нервной деятельности (поведения) животных. - М.: Наука, 1973. - 456 с.

Равич-Щербо И. В. Соотношение скорости возникновения и скорости прекращения нервных процессов как показателей подвижности нервных процессов // Вопросы психологии. - М.: Наука, 1989. - 301с.

Равич-Щербо И.В. Метод близнецов в психологии и психофизиологии // Проблемы генетической психофизиологии человека. - М.: Наука, 1988. - с. 22-47.

Романенко В.А. Вестибулярная устойчивость у женщин с различными уровнями эмоциональной устойчивости / В.А. Романенко, Д.А. Кочура // Зб. наук. праць «Актуальнi питання буологiї та медицини». - Луганськ: Альма-матер, 2013. - с.61.

Романенко В.А. Двигательные способности человека / В.А. Романенко. - Донецк: УК-Центр. - 1999. - 336с (67)

Романенко В.А. Психофизиологический статус студенток. - Донецк: УК-Центр, 2005. - 192 с.

Романенко В.А. Диагностика двигательных способностей. / В.А. Романенко. - Донецк: Изд-во ДонНУ, 2005. - 290с.

Романенко В.А. Нейродинамические и сенсорные корреляты агрессивности / В.А. Романенко, Д.А. Кочура //Вісник ДонНУ. - Серія природничі науки. - №2. - 2010. с. 290-292.

Романенко В.А. Нейродинамический и сенсорный базис личностной тревожности у молодых женщин / В.А. Романенко, Г.В. Енютина, Д.А. Кочура //IV міжнародна науково-практична корференція „Актуальні питання щодо аналізу стану сдоров’я”. - 23 квітня 2010. - Луганськ. - с.58-59.

Романенко В.А. Особенности физического состояния у тревожных и нетревожных женщин / В.А. Романенко, О.С. Горецкий // Проблеми екологiї та охорони природи техногенного регiону. - Донецк, ДонНУ, - 2010, №1(10), - с.268-272.

Романенко В.А. Характер вегетативного реагирования агрессивных и неагрессивных женщин на вестибулярные пробы с угловыми ускорениями / В.А. Романенко, Д.А. Кочура // Вестник ДонНУ.,2011

Романенко В.А., Кочура Д.А. Организация сенсорных систем у лиц с различными уровнями генетической тревожности и нейротизма // Ученые записки Таврического нац. ун-та им. Вернадского. - 2005. - Т. 18 (57), №3. -с. 144-150.

Русалов В.М. Биологические основы индивидуально - психологических различий. - М.: Наука, 1989. - с. 26-67.

Русалов В.М. Психология и психофизиология индивидуальных различий: некоторые итоги и ближайшие задачи системных исследований // Психологический журнал. - 1994. - №5. - с.37-44.

Сергеев Ю. С. О конституционально-обусловленных различиях порогов вкусовой чувствительности у детей и подростков. - Л.: Наука, 2008. - 368 с.

Сеченов И.М. Рефлексы головного мозга. - Л.: Медгиз, 1966. - 294 с.

Солдатова <C:\Users\Пользователь\Documents and Settings\Даша\Application Data\Администратор\Application Data\Microsoft\Word\articleParamSearch.do> О.Г. Темперамент человека как фактор, влияющий на уровень здоровья / Солдатова <C:\Users\Пользователь\Documents and Settings\Даша\Application Data\Администратор\Application Data\Microsoft\Word\articleParamSearch.do> О.Г., Савченков <C:\Users\Пользователь\Documents and Settings\Даша\Application Data\Администратор\Application Data\Microsoft\Word\articleParamSearch.do> Ю.И., Шилов <C:\Users\Пользователь\Documents and Settings\Даша\Application Data\Администратор\Application Data\Microsoft\Word\articleParamSearch.do> С.Н. // Физиология человека. - 2007. - Т.33, № 2. - с.76-80.

Сорохтин Г. Н. Рефлексологические типы детей школьного возраста. - Л.: Наука, 1978. - 176с.

Спилберг Ч.Д. Концептуальные и методологические проблемы исследования в спорте // Стресс и тревога в спорте, - М.: ФиС, 1984, - 288 с.

Теплов Б. М. Новые данные по изучению свойств нервной системы человека // Типологические особенности высшей нервной деятельности. - М.: АПН РСФСР, 1963. - с. 141-156.

Теплов Б.М., Небылицын В.Д. Экспериментальное изучение свойств нервной системы у человека // Журн. высш. нерв. деят. им. И.П. Павлова, 1963. - Т. 13, №5. - с. 789-797.

Узнадзе Д.Н. Психологические исследования. - Тбилиси: Мецниереба, 1976. - 324 с.

Фарбер Д.А., Дубровинская И.В. Функциональная организация развивающегося мозга (возрастные особенности и некоторые закономерности) // Физиология человека. - 2005. - Т. 17, №5. - с. 17-27.

Фельдман Н.Б., Акилов А.Т. Генетический аспект акцентуации характера и темперамента по данным психологического исследования // Мед. журнал Узбекистана. - 1985. - Т.5, № 9. - С. 54 - 56.

Харченков К.С., Петренко Г.К. Новий підхід до оцінювання фізичної підготовки учнів на півдні України // 36. наук. праць «Молода спортивна наука України». - Львів, 2010. - Т.1, №5. - С. 172-274.

Хит Б. Современные проблемы соматотипирования // Вопросы антропологии. - 1981, №29. - с. 37-42.

Хомутов А.Е. Антропология. - Ростов н/Д: Феникс, 2004. - 383 с.

Хрисанфонова Е.Н., Савостьянова Е.Б, Саяпина Е.С., Седова Р.Г., Эльгурт Г.М. Конституциональный аспект изучения гормонального статуса человека // Дифференциальная психофизиология и ее генетические аспекты (тезисы докладов под ред. Никитюка Б.А. - М., 1985.- с. 260-262.

Циркин В.Н. Физиологические основы психической деятельности и поведения человека / В.Н. Циркин, С.И. Трухина. - М.: Медицинская книга, 2001. - 524с.

Швырков В.Б. Теория функциональной системы как основа синтеза физиологии и психологии. - М.: Наука, 1978. - с. 125-143.

Шелдон У. Анализ конституционных различий по биографическим данным // Психология индивидуальных различий. - М.: Просвещение, 1986. - с.125-141.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1 - Показатели нейропсихосоматического статуса у женщин

Индекс Кетле, гр/см

Ошибка отмеривания усилий 10 кг, %

Ошибка отмеривания усилий 20 кг, %

Ошибка воспроизведения оптимального усилия, %

Ошибка дифференцирования усилий 10 кг, %

Ошибка дифференцирования усилий 20 кг, %

Оценка протяженности движений 20°, %

Оценка протяженности движений 70°, %

. Ошибка отмеривания амплитуды 20°, %

. Ошибка отмеривания амплитуды 70°, %

.Абсолютный порог тактильной рецепции, мм

. Абсолютный порог слуховой чувствительности на тон частотой 500 Гц, дБ

.Абсолютный порог слуховой чувствительности на тон частотой 1000 Гц, дБ

. Ошибка отмеривания временного интервала 5 с, %  
15.Ошибка отмеривания временного интервала 30 с, %

.Вестибулярная устойчивость, с

.Время вращения головой, с

.Число вращений головой, с

.Психомоторная активность, балл

. Интеллектуальная активность, балл

. Коммуникативная активность, балл

.Общая активность, балл

.Общая эмоциональность, балл

.Общая адаптивность, балл

.Генетическая тревожность, балл

.Экстраверсия, балл

.Интроверсия, балл

.Нейротизм, балл

. Латентный период зрительно-моторной реакции (ЛП ЗМР), мс

. Латентный период зрительно-моторной реакции различения (ЛП ЗМР1-2), мс

.Латентный период акустико-моторной реакции (ЛП АМР), мс

.Латентный период акустико-моторной реакции на звук интенсивностью 40 дБ (ЛП АМР40), мс

.Время реакции на движущийся объект, мс

.Максимальный теппинг за 10 с, ед.

.Оптимальный теппинг за 10 с, ед.

. Снижение теппинга за 90 с, %

.Критическая частота слияния световых мельканий (КЧССМ), Гц

.Критическая частота различения световых мельканий (КЧРСМ), Гц

ПРИЛОЖЕНИЕ 2 - Связи показателей психофизиологического статуса у женщин 19-20 лет

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 1 | 2 | | | 3 | | | 4 | | 5 | | | | 6 | | | 7 | | | 8 | | | 9 | | | 10 | | 11 | | | 12 | | 13 | | | | 14 | | | 15 | | | | 16 | 17 | | | 18 | | 19 | | 20 | | |
| 1 |  |  | | |  | | |  | |  | | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | |  | | |  | |  | | | |  | | |  | | | |  |  | | |  | |  | | 0,38 | | |
| 2 |  |  | | |  | | | 0,44 | | 0,57 | | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | |  | | |  | |  | | | |  | | | 0,3 | | | |  |  | | |  | |  | |  | | |
| 3 |  |  | | |  | | | 0,31 | |  | | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | |  | | |  | |  | | | |  | | |  | | | |  |  | | |  | |  | |  | | |
| 4 |  | 0,44 | | | 0,3 | | |  | | 0,42 | | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | |  | | | -0,35 | |  | | | |  | | |  | | | |  | 0,35 | | |  | |  | |  | | |
| 5 |  | 0,57 | | |  | | | 0,42 | |  | | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | |  | | | -0,43 | |  | | | |  | | |  | | | |  |  | | |  | |  | |  | | |
| 6 |  |  | | |  | | |  | | 0,54 | | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | |  | | | -0,41 | |  | | | |  | | |  | | | |  |  | | |  | |  | |  | | |
| 8 |  |  | | |  | | |  | |  | | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | |  | | |  | |  | | | |  | | |  | | | |  |  | | | 0,46 | |  | |  | | |
| 11 |  |  | | |  | | |  | |  | | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | |  | | | 0,34 | | 0,34 | | | |  | | |  | | | | 0,35 |  | | |  | |  | |  | | |
| 12 |  |  | | |  | | |  | |  | | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | 0,34 | | |  | | 0,68 | | | |  | | |  | | | |  |  | | |  | | -0,35 | |  | | |
| 13 |  |  | | |  | | |  | |  | | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | 0,34 | | | 0,68 | |  | | | |  | | |  | | | |  |  | | |  | |  | |  | | |
| 14 |  |  | | |  | | |  | |  | | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | |  | | |  | |  | | | |  | | |  | | | |  |  | | | -0,35 | | -0,36 | |  | | |
| 15 |  | 0,34 | | |  | | |  | |  | | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | |  | | |  | |  | | | |  | | |  | | | |  |  | | |  | |  | |  | | |
| 16 |  |  | | |  | | |  | |  | | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | 0,35 | | |  | |  | | | |  | | |  | | | |  |  | | |  | |  | |  | | |
| 17 |  |  | | |  | | | 0,35 | |  | | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | |  | | |  | |  | | | |  | | |  | | | |  |  | | | 0,73 | |  | |  | | |
| 18 |  |  | | |  | | |  | |  | | | |  | | |  | | | 0,5 | | |  | | |  | |  | | |  | |  | | | | -0,35 | | |  | | | |  | 0,73 | | |  | |  | |  | | |
| 19 |  |  | | |  | | |  | |  | | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | |  | | | -0,35 | |  | | | | -0,36 | | |  | | | |  |  | | |  | |  | |  | | |
| 20 | 0,37 |  | | |  | | |  | |  | | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | |  | | |  | |  | | | |  | | |  | | | |  |  | | |  | |  | |  | | |
| 21 |  |  | | |  | | | -0,41 | |  | | | |  | | |  | | |  | | |  | | | 0,3 | |  | | |  | |  | | | |  | | |  | | | |  |  | | |  | |  | |  | | |
| 22 |  |  | | |  | | | -0,51 | |  | | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | |  | | |  | |  | | | |  | | |  | | | |  |  | | |  | | 0,29 | | 0,69 | | |
|  | 21 | | 22 | | | 23 | | | 24 | | | 25 | | | 26 | | | 27 | | | 28 | | | | 29 | | 30 | | 31 | | | 32 | | | 33 | | | 34 | | | 35 | | | | | | 36 | | | | 37 | | | 38 |
| 1 |  | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | | |  | | -0,39 | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | | | | |  | | | |  | | |  |
| 2 |  | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | | |  | | 0,31 | | 0,31 | | |  | | |  | | | -0,36 | | |  | | | | | |  | | | |  | | |  |
| 4 | -0,4 | | -0,5 | | |  | | | -0,57 | | | 0,34 | | |  | | |  | | |  | | | | 0,4 | |  | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | | | | |  | | | |  | | |  |
| 5 |  | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | | |  | | 0,48 | |  | | |  | | |  | | | -0,34 | | |  | | | | | |  | | | |  | | |  |
| 8 |  | |  | | | 0,35 | | |  | | | 0,34 | | |  | | |  | | |  | | | |  | |  | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | | | | |  | | | |  | | |  |
| 9 |  | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | | | - | |  | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | | | | | 0,3 | | | |  | | |  |
| 10 | 0,3 | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | | |  | |  | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | | | | |  | | | |  | | |  |
| 11 |  | |  | | |  | | |  | | |  | | | -0,4 | | |  | | |  | | | | -0,4 | | -0,35 | |  | | |  | | | -0,3 | | |  | | |  | | | | | |  | | | | -0,45 | | | -0,46 |
| 15 |  | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | | | 0,3 | |  | | 0,31 | | | 0,33 | | |  | | |  | | |  | | | | | |  | | | |  | | |  |
| 17 |  | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | | | 0,38 | | 0,52 | |  | | |  | | |  | | | -0,36 | | |  | | | | | |  | | | |  | | |  |
| 18 |  | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | | |  | | 0,4 | |  | | |  | | |  | | | -0,3 | | |  | | | | | |  | | | |  | | |  |
| 19 |  | | 0,29 | | |  | | | 0,33 | | |  | | |  | | |  | | |  | | | |  | |  | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | | | | |  | | | |  | | |  |
| 20 |  | | 0,69 | | |  | | | 0,57 | | |  | | |  | | |  | | |  | | | |  | | -0,36 | | -0,36 | | |  | | |  | | |  | | |  | | | | | |  | | | |  | | |  |
| 21 |  | | 0,47 | | |  | | | 0,46 | | | -0,38 | | | 0,56 | | | -0,4 | | |  | | | |  | |  | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | | | | | |  | | | |  | | |  |
| 22 | 0,47 | |  | | |  | | | 0,84 | | |  | | |  | | |  | | |  | | | | -0,37 | | -0,32 | | -0,32 | | |  | | |  | | |  | | |  | | | | | |  | | | |  | | |  |
|  | 1 | | | 2 | 3 | | | 4 | | | 5 | | | 6 | | | | | 7 | | | 8 | | 9 | | 10 | | 11 | | | 12 | | | 13 | | | 14 | | | 15 | | 16 | | | | 17 | | | 18 | | 19 | 20 | | |
| 23 |  | | |  |  | | |  | | |  | | |  | | | | |  | | | 0,4 | |  | |  | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | |  | | | |  | | |  | |  |  | | |
| 24 |  | | |  |  | | | -0,57 | | |  | | |  | | | | |  | | |  | |  | |  | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | |  | | | |  | | |  | | 0,32 | 0,57 | | |
| 25 |  | | |  |  | | | 0,34 | | |  | | |  | | | | |  | | | 0,3 | |  | |  | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | |  | | | |  | | |  | |  |  | | |
| 26 |  | | |  |  | | |  | | |  | | |  | | | | |  | | |  | |  | |  | | -0,4 | | |  | | |  | | |  | | |  | |  | | | |  | | |  | |  |  | | |
| 29 |  | | |  |  | | | 0,4 | | |  | | |  | | | | |  | | |  | |  | |  | | -0,4 | | |  | | |  | | |  | | | 0,3 | |  | | | | 0,38 | | |  | |  |  | | |
| 30 | -0,4 | | | 0,31 |  | | |  | | | 0,48 | | |  | | | | |  | | |  | |  | |  | | -0,4 | | |  | | |  | | |  | | |  | |  | | | | 0,52 | | | 0,4 | |  | -0,4 | | |
| 31 |  | | | 0,31 |  | | |  | | |  | | |  | | | | |  | | |  | |  | |  | |  | | |  | | |  | | |  | | | 0,3 | |  | | | |  | | |  | |  | -0,4 | | |
| 32 |  | | |  |  | | |  | | |  | | |  | | | | |  | | |  | |  | |  | |  | | |  | | |  | | |  | | | 0,3 | |  | | | |  | | |  | |  |  | | |
| 33 |  | | |  |  | | |  | | |  | | |  | | | | |  | | |  | |  | |  | | -0,3 | | |  | | |  | | |  | | |  | |  | | | |  | | |  | |  |  | | |
| 34 |  | | | -0,4 |  | | |  | | | -0,3 | | |  | | | | |  | | |  | |  | |  | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | |  | | | | -0,4 | | | -0,29 | |  |  | | |
| 36 |  | | |  |  | | |  | | |  | | |  | | | | |  | | |  | | 0,3 | |  | |  | | |  | | |  | | |  | | |  | |  | | | |  | | |  | |  |  | | |
| 37 |  | | |  |  | | |  | | |  | | |  | | | | |  | | |  | |  | |  | | -0,5 | | |  | | |  | | |  | | |  | |  | | | |  | | |  | |  |  | | |
| 38 |  | | |  |  | | |  | | |  | | |  | | | | |  | | |  | |  | |  | | -0,5 | | |  | | |  | | |  | | |  | |  | | | |  | | |  | |  |  | | |
|  | 21 | | | 22 | | | 23 | 24 | | | | | 25 | | | 26 | | | 27 | | | 28 | | 29 | | | | | | 30 | | | | | | 31 | | | 32 | | 33 | | 34 | | | | 35 | | 36 | | 37 | | 38 | |
| 23 |  | | |  | | |  | -0,32 | | | | |  | | |  | | | 0,3 | | |  | |  | | | | | |  | | | | | |  | | |  | |  | |  | | | |  | |  | |  | |  | |
| 24 | 0,46 | | | 0,84 | | | -0,32 |  | | | | | -0,43 | | |  | | |  | | |  | | -0,46 | | | | | | -0,38 | | | | | | -0,34 | | |  | |  | |  | | | |  | |  | |  | |  | |
| 25 | -0,4 | | |  | | |  | -0,43 | | | | |  | | |  | | | 0,51 | | | 0,54 | | 0,3 | | | | | |  | | | | | |  | | |  | |  | |  | | | |  | |  | | 0,39 | |  | |
| 26 | 0,56 | | |  | | |  |  | | | | |  | | |  | | | -0,33 | | |  | |  | | | | | |  | | | | | |  | | |  | |  | |  | | | |  | |  | |  | |  | |
| 27 | -0,4 | | |  | | | 0,3 |  | | | | | 0,51 | | | -0,33 | | |  | | | 0,31 | |  | | | | | |  | | | | | |  | | |  | |  | |  | | | |  | |  | | 0,33 | |  | |
| 28 |  | | |  | | |  |  | | | | | 0,54 | | |  | | | 0,31 | | |  | |  | | | | | |  | | | | | |  | | |  | |  | |  | | | |  | |  | |  | |  | |
| 29 |  | | | -0,4 | | |  | -0,46 | | | | | 0,3 | | |  | | |  | | |  | |  | | | | | | 0,63 | | | | | |  | | |  | |  | |  | | | |  | |  | | 0,57 | | 0,57 | |
| 30 |  | | | -0,3 | | |  | -0,38 | | | | |  | | |  | | |  | | |  | | 0,63 | | | | | |  | | | | | | 0,41 | | | 0,44 | |  | | -0,32 | | | |  | |  | | 0,36 | | 0,35 | |
| 31 |  | | | -0,3 | | |  | -0,34 | | | | |  | | |  | | |  | | |  | |  | | | | | | 0,41 | | | | | |  | | | 0,8 | | 0,35 | |  | | | |  | |  | |  | |  | |
| 32 |  | | |  | | |  |  | | | | |  | | |  | | |  | | |  | |  | | | | | | 0,44 | | | | | | 0,8 | | |  | | 0,31 | | -0,31 | | | |  | |  | |  | |  | |
| 33 |  | | |  | | |  |  | | | | |  | | |  | | |  | | |  | |  | | | | | |  | | | | | | 0,34 | | | 0,31 | |  | |  | | | |  | |  | |  | |  | |
| 34 |  | | |  | | |  |  | | | | |  | | |  | | |  | | |  | |  | | | | | | -0,32 | | | | | |  | | | -0,3 | |  | |  | | | | 0,41 | |  | |  | |  | |
| 35 |  | | |  | | |  |  | | | | |  | | |  | | |  | | |  | |  | | | | | |  | | | | | |  | | |  | |  | | 0,41 | | | |  | |  | |  | |  | |
| 37 |  | | |  | | |  |  | | | | | 0,39 | | |  | | | 0,33 | | |  | | 0,57 | | | | | | 0,36 | | | | | |  | | |  | |  | |  | | | |  | |  | |  | | 0,81 | |
| 38 |  | | |  | | |  |  | | | | |  | | |  | | |  | | |  | | 0,57 | | | | | | 0,35 | | | | | |  | | |  | |  | |  | | | |  | |  | | 0,81 | |  | |