

**КЫРГЫЗСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
им. И. АРАБАЕВА
МЕЖДУНАРОДНАЯ ШКОЛА МЕДИЦИНЫ
МЕЖДУНАРОДНОГО УНИВЕРСИТЕТА КЫРГЫЗСТАНА**

На правах рукописи

УДК: 612.821:378.141-054.6(575.2)



АЖИБЕКОВА ЗУЛЬФИЯ ЫРЫСБЕКОВНА

**ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА АДАПТАЦИИ
ИНОСТРАННЫХ СТУДЕНТОВ К ОБУЧЕНИЮ В ВЫСШИХ
УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЯХ**

03.03.01 – физиология

Диссертация на соискание ученой степени
кандидата биологических наук

Научный руководитель;
доктор биологических наук
профессор, чл.-корр. НАН КР
Т. Т. Жумабаева

Бишкек – 2024

СОДЕРЖАНИЕ	2-3
ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ	4-4
ВВЕДЕНИЕ	5-12
ГЛАВА 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ	13-42
1.1. Особенности адаптации иностранных студентов к обучению в вузах Кыргызстана	13-26
1.2. Взаимосвязь показателей функционального состояния и успешности обучения студентов	26-33
1.3. Влияние вегетативного статуса на физиологическую адаптацию студентов к учебной деятельности	33-40
1.4. Индивидуальные типологические показатели, как индекс психологической адаптации студентов к учебным нагрузкам	40-42
ГЛАВА 2. МЕТОДОЛОГИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.	43-86
2.1. Материал исследования	43-44
2.2. Методы исследования.	44-85
ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ	86-125
3.1. Характеристика изменений в функционировании организма студентов в процессе учебной деятельности с разным видом вегетативной регуляции	86-87
3.2. Оценка соматометрических и физиометрических показателей	87-90
3.3. Оценка и характеристика вегетативного статуса студентов	90-94
3.3.1. Оценка вегетативного индекса (индекса Робинсона, ортостатической, клиностатистической проб)	94-100
3.3.2. Оценка напряжения регуляторных систем (пробы Мартинета, Руфье	100-102
3.3.3. Оценка показателей адаптационного потенциала обследуемых	102- 104
3.5. Результаты оценки о индивидуально-психологические свойства студентов	104-104
3.5.1 Результаты исследования психологической выносливости	104-110

студентов к учебным нагрузкам по типам вегетативной регуляции	
3.5. Исследование и изучение variability сердечного ритма, как контрольного исследования напряжения регуляторных систем	110-117
3.6 Сравнительный анализ и статистическая обработка результатов исследований и успеваемости	117-125
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	125-125
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ	127-127
СПИСОК РЕКОМЕНДОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	128-141
ПРИЛОЖЕНИЯ	142-159

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

BCP – переменность сердечного ритма

CD – систолическое давление (мм рт. ст.)

DD – диастолическое давление (мм рт. ст.)

ЧСС – число сердечных сокращений (уд. /мин)

ЭКГ – электрокардиограмма LF – мощность спектра кардиоритма в области низких частот (0,04-0,15 Гц)

LFnorm – мощность спектра кардиоритма в области низких частот, измеренная в нормализованных единицах

Mo – наиболее часто встречающаяся величина в вариационном ряду интервалов R-R – мода

BP – вариационный размах

BIP – вегетативный показатель ритма

BCP – переменность сердечного ритма

ИВР – индекс вегетативного равновесия

ИН – индекс напряжения регуляторных систем

M – среднее арифметическое значение

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы. В современном мире все больше развиваются международные связи, это не могло обойти сферу образования стороной. Иностранцы студенты, при поступлении в высшие учебные заведения, проходят период адаптации к новым условиям обучения и быта, который определяется большим количеством социально-психологических и медико-биологических проблем [47,54]. В этой связи, как устойчивый уровень активности и взаимосвязи функциональных систем, а также механизмов управления, обеспечивающих стабильную жизнедеятельность организма студента, как в условиях учебного процесса, так и в период рубежного и итогового контроля знаний (в период сдачи экзаменов), рассматривают психофизиологическую адаптацию. Поэтому проблема психофизиологической адаптации иностранных студентов представляет особый интерес, в современных условиях, для формирования международной образовательной системы. Следовательно, что пробуждает исследовательский интерес в отношении изучения особенностей адаптации студентов к совершенно новым условиям обучения и проживания.

Несмотря на то, что значительное число работ авторов, как дальнего и ближнего зарубежья [Т. Furukawa., 1997; З. С. Абишева., 2016; Е. В. Воробьева., 2001; Т. В. Дьячкова., 2016; О. М. Дедова., 2014; Г. А. Севрюкова., 2010; В. И. Иванов., 2005; Ияд, С А Хамад., 2005], так и отечественных [А. А Чонкоева и соавт., 2014], посвящено проблемам адаптации иностранных студентов, исследования по данной теме продолжают и все еще актуальны для вузов Кыргызстана. Ежегодно тысячи студентов приезжают в другие страны для получения высшего образования, в том числе и в Кыргызстан. Из доступных для нас источников - общее количество иностранных студентов к 2022 году увеличилось до 23000 человек (из данных ст. 30 Закона Кыргызской Республики "Об официальной статистике") (рисунок.1). Из них в 2017 году было зарегистрировано 6%

студентов из Республики Пакистан (от общего числа иностранных студентов), а к 2021 году их число возросло до 30,7% - по отношению к общему числу иностранных студентов.

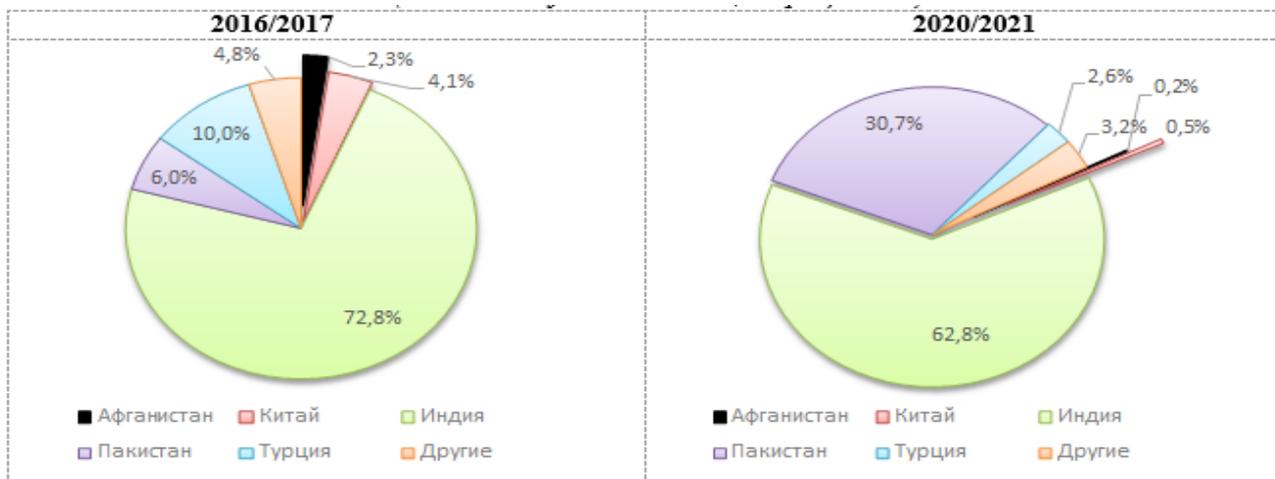


Рисунок 1 - Численность иностранных студентов из стран вне СНГ (на начало учебного года, в процентах) (статья №30 Закона Кыргызской Республики "Об официальной статистике").

Учебный процесс требует максимальной самоотдачи от физиологических систем организма студентов и высокого напряжения психовегетативных систему что обуславливает формирование многоуровневой функциональной системы адаптации при взаимодействии и взаимовлиянии психологических и физиологических компонентов, в том числе приспособительных реакций [60].

Анализ особенностей психофизиологической адаптации студентов с различной успешностью обучения, позволяет доказать возможность применения и некоторых психологических методик, для прогноза и для оценки функционального состояния студентов медицинского факультета в процессе адаптации к учебной деятельности и разработать статистически обоснованные оценочные показатели успешности обучения. Разработка методов оценки, прогноза и коррекции адаптации иностранных студентов к учебной нагрузке, воздействию комплекса психофизиологических факторов, является актуальной проблемой. Решение которой поспособствует, в

достаточной мере, снижению неблагоприятного влияния некоторых факторов на уровень адаптации иностранных студентов.

Для изучения вопроса психофизиологической адаптации к процессу обучения иностранных студентов, мы провели исследования среди студентов из Республики Пакистан, в условиях обучения на медицинском факультете (Международная школа медицины) Международного Университета Кыргызстана (МШМ МУК), где в 2018 году обучалось 55 % представителей этой страны, от общего числа студентов, а в 2023 году их число составило 90,6% - от общего числа обучающихся.

Связь темы диссертации с приоритетными научными направлениями, крупными научными программами (проектами), основными научно-исследовательскими работами, проводимыми образовательными и научными учреждениями. Тема является инициативной

Цель исследования. Изучить психофизиологические особенности адаптации иностранных студентов к учебным нагрузкам в высших учебных заведениях Кыргызстана.

Задачи исследования:

1. Изучить изменения основных соматометрических и физиометрических показателей за три года обучения для определения функционального состояния студентов до и после учебных нагрузок.

2. Исследовать вегетативную регуляцию функционального состояния и вегетативного статуса организма студентов для оценки и прогнозирования их адаптивного потенциала.

3. Изучить индивидуально- психологические показатели студентов по вегетативному статусу с целью оценки уровня психофизиологической выносливости.

4. Провести сравнительно – корреляционный анализ взаимосвязи показателей вегетативной регуляции функционального состояния организма

и психовегетативного статуса студентов в динамике трех лет обучения.

5. Определить степень влияния эффективности психофизиологической адаптации организма иностранных студентов на успешность в учебной деятельности.

Научная новизна работы.

1. Выполнено поэтапное комплексное изучение динамики изменений психофизиологического статуса иностранных студентов в виде сравнительного анализа в разрезе их обучения на 1,2,3 курсах обучения.

2. Получены новые данные о соотношении структурно-динамических характеристик личности, психофизиологических и вегетативных реакций на учебную нагрузку, обеспечивающие успешную адаптацию к процессу обучения.

3. Проведен комплексный сравнительно-корреляционный анализ, в сочетании - параметров вегетативной регуляции функционального состояния организма, психологических показателей и variability сердечного ритма (BCP) с привязкой к вегетативному статусу, для оценки потенциальных возможностей адаптации к учебной нагрузке и успешности обучения иностранных студентов, в динамике трех лет обучения.

Практическая значимость полученных результатов.

Научные результаты, полученные в ходе исследований в диссертации Ажибековой З.Ы были реализованы;

- предложен и внедрен перечень исследуемых критериев оценки качества психофизиологической адаптивности иностранных студентов, который используется в процессе обучения соискателем для индивидуальной оценки и прогнозирования уровня адаптации, на начальном этапе обучения, на кафедре «Фундаментальные дисциплины» Международной школы медицины Международного университета Кыргызстана, с экстраполяцией результатов на последующие этапы обучения.

- результаты исследований используются для коррекции временной

градации умственных и физических нагрузок (заданий), а также контроля режима учебной нагрузки и отдыха (распределение времени перерыва между занятиями), для мониторинга напряжения регуляторных систем и расходовании функциональных резервов;

- в 2022 году на базе учебной, основана лаборатория по исследованию и контролю соматометрических и физиометрических показателей, где студенты учатся самостоятельно изучать, прогнозировать и диагностировать продвижения или отклонения в психофизиологическом состоянии организма;

- поданы рекомендации по обеспечению сбалансированного питания студентов и питьевого режима, в течении учебного дня, и контролю качества питания в общежитиях, необходимого для урегулирования компенсаторно-восстановительного процесса в организме.

Экономическая значимость

Расширение контингента иностранных студентов дает не малый финансовый приток в бюджет страны и позволяет расширить материально-техническую базу вузов.

Обоснованность и достоверность

Исследования обеспечены изучением и теоретическим анализом научных источников по проблеме исследования, необходимым объемом выборки, применением физиологических, психофизиологических методов, соответствующих целям и задачам исследований, использованием инструментальных методов измерения изучаемых параметров, применением современных методов статистической обработки результатов.

Комплексный подход позволяет наиболее эффективно проводить отбор критериев оценки и коррекции особенностей течения и исхода адаптации зарубежных студентов к условиям учебного процесса и жизнедеятельности.

Теоретическая значимость исследования обеспечивается тем, что результаты исследования;

1. Обеспечивают понимание сущности и особенностей психофизиологической адаптации иностранных студентов и ее оптимальных условий для выносливости организма при умственных и физических нагрузках;

2. Раскрывая основные признаки, структурно-функциональные компоненты психофизиологической адаптации иностранных студентов, конкретизируют, дополняют, расширяют такие понятия как «адаптированность», «выносливость к учебной нагрузке», «вариабельность сердечного ритма» относительно психофизиологической адаптации иностранных студентов;

3. Обосновывают условия эффективности достижения иностранными студентами оптимального уровня психофизиологической адаптированности;

4. Доказывают перспективность дальнейших исследований по психофизиологической адаптации иностранных студентов, в контексте обеспечения профессиональной подготовки.

5. Теоретические положения объясняют особенности влияния индивидуально-типологических показателей психофизиологического статуса на избирательное вовлечение в адаптивную реакцию регуляторных механизмов [16,49,105], системный подход к изучению физиологических функций и функциональных систем, современные подходы в психофизиологии индивидуальных различий.

Основные положения диссертации, выносимые на защиту

1. Соматометрические, физиометрические показатели свойства исследуемых являются одними из критериев оценки функционального состояния организма.

2. Основная роль в осуществлении адаптационного процесса принадлежит вегетативной нервной системе, особенности функциональной организации которой, рассматриваются в качестве одной из конституциональных характеристик, формирующих тип реагирования организма.

3. Психовегетативный статус студентов оказывает существенное влияние на характер, устойчивость и выраженность адаптационных изменений в процессе обучения, в зависимости от типа вегетативной регуляции.

4. Динамика психофизиологического состояния студентов-иностранцев, в течении трехлетнего обучения в вузе, имеет разнонаправленный характер, обусловленный как влиянием нейрогуморальных регуляторных механизмов, так и индивидуально - психологическими особенностями студентов-иностранцев.

5. Устойчивый уровень активности и взаимосвязи функциональных систем, обеспечивающих стабильную жизнедеятельность организма студента как в условиях учебного процесса, так и в период стрессовой нагрузки (в период сдачи экзаменов), рассматривают как один из основных показателей успешности в процессе обучения.

Личный вклад соискателя

Автор непосредственно выполнила все этапы диссертационной работы: анализ и обобщение данных научной литературы по теме исследования, планирование исследования, набор добровольных студентов для исследования, проведение экспериментальных исследований, подготовка вопросов для анкетирования, статистическая обработка, обобщение и интерпретация данных собственных исследований, подготовка статей и докладов и окончательное оформление диссертационной работы.

Апробация результатов исследования

Результаты исследований доложены и обсуждены на: международной научно- практической конференции для магистрантов и молодых ученых (Международная школа медицины Международного университета Кыргызстана. – Б., 2019. – С.214 -216); на научно-методическом семинаре «Инновационные методы обучения в компетентностной парадигме современного образования» (Кыргызский государственный университет. – Б, 2020. – С 136 -138.); на II Международной

биологической конгрессе (КТУ Манас. – Б., 2022. – С 324 -326.); расширенном заседании кафедры «Общей биологии и технологий ее обучения» Кыргызского государственного университета имени И.Арабаева. г.Бишкек 19 апреля 2022 года.

Полнота отражения результатов диссертации в публикациях. По теме диссертации опубликовано 7 научных работ и 2 тезиса, их них 3 статьи в рецензированных журналах РИНЦ, входящих в список рекомендованным национальной атестационной комиссией при президенте Кыргызской Республики.

Структура и объем диссертации

Диссертационная работа включает введение, литературный обзор, главу «Материалы и методы исследования», главу с описанием результатов собственных исследований, выводы, практические рекомендации, список литературы, включающий 123 использованных библиографических источников, из них 96 стран ближнего зарубежья и 27 дальнего зарубежья, и приложения.

Диссертационная работа изложена на 160 страницах текста, выполненного на компьютере, шрифтом Times New Roman 14 через 1,5 межстрочных интервала, иллюстрирована 21 таблицами, 26 рисунками (из них 14 диаграммам), 1 схемой.

ГЛАВА 1

ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1. Особенности адаптации иностранных студентов к обучению в вузах Кыргызстана

Адаптация студентов – сложный и длительный процесс, связанный с перестройкой стереотипов поведения, социальных установок, а иногда и личности. По мнению М.Л. Блиновой [24], адаптация, в широком смысле, трактуется как процесс приспособления индивидуальных и личностных качеств к жизни и деятельности человека в изменившихся условиях существования; процесс активного взаимодействия личности со средой, ведущей, в зависимости от степени активности личности, к преобразованию среды в соответствии с потребностями, ценностями и идеалами личности, или, к преобладанию зависимости личности от среды; изменения, сопровождающие на уровне психической регуляции, процесс активного приспособления индивида к новым условиям жизнедеятельности; процесс, являющийся целостной реакцией личности на сложные изменения и деятельности [24].

Подобные изменения приводят к напряжению работы функциональных систем. Давно доказано, что начало многих заболеваний взрослого населения лежит именно в подростковом и юношеском возрасте.

В процессе обучения для иностранных учащихся характерно высокое нервно-психическое напряжение, которое может явиться причиной нарушения физиологических функций и привести к повышению риска заболеваемости [35,47,49,51,69,105]. Повышает нагрузку на жизнеобеспечивающие системы организма студентов в период обучения в ВУЗе, также значительное увеличение объема и насыщение информационно-коммуникационными технологиями учебного материала, изменение ритма жизни, социальной и культурной среды [2,47,52].

Адаптация иностранных студентов к условиям Кыргызстана - процесс многоэтапный. Он включает в себя:

- приспособление к новой социокультурной среде
- приспособление к новым климатическим условиям (полноценные четыре сезона). Студенты приезжают из разных регионов Республики Пакистан, не во всех, из которых диферинцируется сезонность времен года или по крайней мере в той временной протяженности как в нашей стране
- к новой образовательной системе
- к новому языку общения
- к интернациональному составу учебных групп
- приспособление к культуре новой страны.

Вышеуказанные данные демонстрируют, что при адаптированности системы к определённым условиям внешней естественной и социальной среды, необходимо установление динамического равновесия, так, как только здоровый организм имеет больше возможностей для саморегуляции и самовосстановления. Нарушения, которые могут являться причиной возникновения патологических процессов, являются последствием ослабления или полного разрушения адаптивных способностей живой системы.

Выяснение роли психофизиологического статуса в формировании адаптивно-приспособительных реакций организма позволяет расширить знания о механизмах регуляции адаптивных процессов, в условиях психоэмоционального напряжения и при воздействии стрессирующих факторов. Понимание состояния адаптивных реакций, у студентов с разным психологическим статусом, дает возможность разработать и применить конкретные мероприятия, направленные на снижение негативных последствий психоэмоционального стрессирования в период учебной деятельности, повысить устойчивость организма, а также, проводить своевременные мероприятия по профилактике дезадаптационных состояний

и психосоматических заболеваний. На основе оценки взаимосвязи, между личностными качествами студентов и уровнем успеваемости, появляется возможность прогнозировать успешность учебной деятельности. Полученные результаты могут быть использованы в педагогической и психологической практике при организации учебной деятельности.

В сложной иерархии структур, осуществляющих адаптационный процесс, основная роль принадлежит вегетативной нервной системе. Особенности функциональной организации вегетативной нервной системы рассматриваются в качестве одной из конституциональных характеристик, формирующих тип реагирования организма на средовые воздействия [29].

Дифференцированное планирование мер профилактики и коррекция чрезмерного напряжения адаптационных механизмов, существенно повышает их эффективность. Одним из вариантов такого дифференцированного подхода, может быть комплексное изучение нейрогуморальных механизмов регуляторных процессов адаптации и индивидуально- психологических особенностей и их роли в изучение и изменении функционального состояния организма студентов, в процессе обучения.

Согласно концепции, Парина В.В. и Баевского Р.М. (1967), особенности адаптивных реакций можно оценить с помощью анализа механизмов регуляции кардиоритма, потому что его специфика дает возможность получения прогностической информации о функциональном состоянии всего организма [16, 58].

Наряду с этим, имеются вопросы, требующие окончательного анализа воздействия индивидуальных типологических и личностных свойств на характер психовегетативного обеспечения процесса адаптации студентов к учебному процессу. Интенсификация и интеллектуализация учебного процесса, наплыв разнообразной информации, в том числе насыщение новейшими технологиями, ускорение ритма жизни, урбанизация с её

отрицательными экологическими последствиями, коренные социально-экономические и политические преобразования, с одной стороны, и соответствующее нарастание интенсивности и усложнение характера взаимоотношений между людьми, с другой, значительно повысили нагрузку на студента, прежде всего, на жизнеобеспечивающие системы его организма [3].

Студенты составляют особую социальную группу населения не только по возрасту, специфическим условиям труда, быта и отдыха, но и по тому, что они относятся к группе повышенного риска вследствие высокого и длительного психоэмоционального напряжения [5]. Период обучения в вузе завершает тот период в процессе онтогенеза, который совпадает с заключительной фазой физиологического и социального созревания организма.

Адаптация к совокупности новых требований, характерных для вузов, происходит в период созревания студентов, как личности, или очередного критического периода в развитии человека. В отличие от переходного возраста он отличается продолжительностью и психосоциальной зависимостью, сопровождающейся высоким напряжением компенсаторно-приспособительных механизмов. Имеющиеся в это время функциональные и интеллектуальные нагрузки, в комплексе с психоэмоциональным напряжением и иногда не благоприятными социально-бытовыми условиями жизни, вызывает постоянное нарушение режима учебы, отдыха и питания. Все это, определенно, отрицательно повлияет на функциональное и психофизиологическое состояние обучающихся. Период адаптации к учебному процессу в вузе, у студентов, довольно продолжительный и длится в среднем до двух лет. Кроме того, этот период исследователи рассматривают как фазу острой адаптации, почему студентов начальных курсов относятся к группе риска по возникновению расстройств невротического характера.

Образ жизни современных студентов сопровождается высокими умственными и физическими перегрузками, на фоне не качественного питания, гиподинамии, имеющих вредных привычек (табакокурение, употребление алкоголя, наркотиков) при отсутствии или дефиците психосоциальной, медицинской и психофизической поддержки. Большинство студентов вынуждены совмещать работу с учебой, не имея при этом определенного социального статуса и перспектив трудоустройства.

Кроме того, на здоровье студентов действуют такие дополнительные факторы, как новая климатогеографическая среда, новые микросоциальные и психологические условия [4,47]. В этой связи, исследование адаптации студентов к новым социальным, климатогеографическим и экологическим условиям, является частью общей проблемы адаптации человека и имеет не только теоретическое, но и большое практическое значение [3,32,37].

Необходимость адаптации к комплексу новых факторов, напряжение компенсаторно-приспособительных систем организма, нарушение режима труда и отдыха, питания - всё это в совокупности оказывает негативное влияние на состояние здоровья студентов. Изучение закономерностей психических и вегетативных сдвигов, в процессе длительной адаптации, а также их физиологической целесообразности, остается одним из важнейших направлений физиологии человек» [7,49]. При этом неоднородность связей, между воздействующими социально психологическими и медико-биологическими факторами, и характером возни кающих реакций в динамике психофизиологической адаптации человека, определяется многоуровневой функциональной системой, на каждом из уровней которой, регулирование осуществляется психологическими и физиологическими механизмами [16,22].

Адаптация как процесс, обуславливает безопасность, развитие, самоотдачу, высокую продолжительность жизни в соответствующих и несоответствующих условиях среды. Соответствующими условиями среды считаются те, которые поддерживаются генотипическим и фенотипическим

свойствам организма на определенном этапе жизнедеятельности, а несоответствующие - условия, не обусловленные вышеуказанными свойствами. Большое количество и разнообразие раздражителей внешней среды, подразумевает множество путей и механизмов влияния на живой организм.

Как полагает В.И. Медведев, на организм всегда действует комплекс адаптогенных факторов: природно-средовые, социокультурные, операционально-регуляторные (имеются в виду процессы, обеспечивающие условия, необходимые для выполнения определенного вида деятельности).

Психофизиологический аспект, обуславливает «перестройку» работы всех функциональных систем организма, в ходе адаптационных процессов в условиях обучения в ВУЗе.

Психофизиологическая адаптация человека, представляет собой сложный комплекс адаптивных механизмов и является наиболее совершенным приспособительным процессом. При воздействии неблагоприятных экстремальных факторов, этот вид адаптации может нарушиться в первую очередь и привести к развитию психосоматических расстройств.

В научной литературе, изучение механизмов адаптации, тесно связано с представлением об эмоциональном перенапряжении и стрессе.

Большинство авторов имеют единое мнение относительно того, что, физиологическая, психологическая, физическая, социальная адаптации, хотя и имеют существенные различия между собой, взаимодействуя, они являются отдельными аспектами единого процесса. Поэтому изучение адаптации человека, предполагает необходимость рассматривания природно - климатических, психофизиологических и социокультурных адаптогенных факторов в совокупности.

Физиологическая адаптация организма характеризуется совокупностью реакций функциональных систем, лежащей в основе его приспособления, к

изменению окружающих условий и направленной на поддержание относительного постоянства его внутренней среды. Процесс физиологической адаптации заключается в единстве трех фаз: нарушение гомеостаза, разрушение старой программы, формирование новой. Неполное прохождение этих фаз говорит о затрудненной или неполной адаптации, что проявляется в ухудшении самочувствия или обострении хронических заболеваний.

Известно, что юношеский период онтогенеза, является периодом завершения процесса роста, развития и структуризации механизмов регуляции процесса адаптации, к факторам и условиям внешней среды [71]. Основной физиологической особенностью юношеского возраста, является расширение резервного потенциала. всех органов и систем, за счет расширения возможностей деятельности периферических органов и оптимизации центральных механизмов управления, которые способствуют построению специфических функциональных систем [73]. Результатом вышеуказанных изменений является смена общих, требующих больших затрат, реакций на специфические изменения результатов функционирования вегетативных систем, которые влияют на успешную деятельность. Ряд исследователей считают, что во время юности снижается уровень влияния генетических факторов развития и повышается степень влияния социальных факторов, в том числе процесса обучения [71]. Каждый фактор, влияющий на организм индивида, имеет как отличительные, так и нехарактерные признаки, которые определяют экспрессивность (силу и интенсивность) их специфического действия на организм.

Каждый, вновь возникающий в окружающей среде, воздействующий фактор находит свою «нишу» среди комплекса других функционирующих одновременно на организм факторов, образующих сложную «систему» влияния среды на организм. Которая, в свою очередь, отражается в

комплексных ответных реакциях, в видах функционального реагирования и функциональных системах адаптации [59,73].

Возможность реагировать на влияние среды, при помощи функционального и структурного перестроения систем организма, является неотъемлемым звеном развития. Организм пытается сформировать общий системный ответ на воздействие комплекса факторов, переводя из степени «дескомфортных» эти реакции в степень «привычных». Этот «переход» и является «основным смыслом» и понятием адаптации, обуславливающей основу онтогенетического развития организма [13].

Под концепцией психофизиологической адаптации понимают адаптацию личности, требующей затрат определенных сил, как физических, так и умственных. Аналогично описывает психологическую адаптацию Ф.Б. Березин, отмечая неперемное присутствие соотношения между психической деятельностью, обуславливающей поведение и его физиологическими механизмами. Тем самым, психологическая адаптация рассматривается, как комплексный феномен и требует для своего изучения, учета как физиологических, так и психологических параметров.

Адекватное для сохранения гомеостаза, соотношение психофизиологических показателей, обеспечивает способность поддерживать стабильность внутренней среды в процессе адаптации, увеличивает потенциальную возможность осуществления интеллектуальной деятельности, в неадекватных условиях, включающих и стрессовые ситуации [72].

В качестве основных факторов, затрудняющих процесс адаптации и выбор ее оптимальной стратегии, можно выделить; во - первых социально-психологические проблемы, связанные с необходимостью деятельности в иноязычной среде, с отрывом от семьи и привычного социального окружения [35]; во-вторых - проблемы адаптации обуславливаются последствиями психофизиологического характера, измененного темпа и ритма жизни [71].

Помимо этого, повышенная академическая нагрузка приводит к гиподинамии, нарушению режима и рациона питания (с преобладанием употребления фаст-фуда и полуфабрикатов), а также появлению вредных привычек (курение, употребление алкоголя, игромания и др.). Подобные изменения вызывают напряжение работы функциональных систем: доказано, что причины многих заболеваний взрослого населения возникли в подростковом и юношеском возрасте. Переход от школьного к «вузовскому» обучению, это многоступенчатый непростой адаптационный процесс, нарушение которого, может повлиять на психологическое и нервно-психическое состояние студентов, а также на их индивидуальное развитие и эффективность обучения.

В основе психофизиологических реакций на воздействие перечисленных факторов, лежит индивидуальная стратегия адаптации. Согласно Казначеева В.П., (1983), она представляет собой функционально-временную структуру психических и физиологических процессов, обеспечивающую оптимальный уровень жизнедеятельности индивида (в том числе и познавательной деятельности) в неадекватных условиях социокультурной, информационной и физической среды. Конечной целью, применительно к изучаемой проблеме, является становление долговременной адаптации к умственной нагрузке [8].

Несмотря на то, что значительная роль адаптивных возможностей психофизиологического аспекта, в приспособлении иностранных студентов к условиям учебного процесса, является изученной, продолжают оставаться нераскрытые индивидуальные свойства адаптации к факторам новой среды. В связи с этим, представляется актуальным; создание содержательных психофизиологических критериев оценки и прогнозирования, уровня адаптации к учебной деятельности, а также влиянию комплекса социально-психологических и медико-биологических факторов инокультурной среды. Новая система обучения, новые формы преподавания, новые формы

контроля знаний, новые методы обучения (лекции, семинарские занятия, практические занятия, конференции, курсовые и дипломные работы и др.), новый режим труда и отдыха, новые типы научной деятельности, новый учебный коллектив со своими традициями, новое учебное заведение, новый уровень общения, новые нормы, правила, студенческой группы, новая система отношений, установление отношений с преподавателями, администрацией, усвоение новой роли студента, выработка форм поведения в учебной деятельности (выступление с докладами на семинарах, конференциях и т.п.), новые формы поведения в сфере межличностных отношений (осознание социального статуса, ролевого поведения и т.д.); изменения в самосознании личности, усвоение требований будущей профессии, соответствие представлений и реальных требований, которые предъявляет избранная специальность, соотношение получаемых знаний и навыков с требованиями будущей профессиональной деятельности – все эти аспекты свидетельствуют о многоаспектности процесса адаптации в учебной деятельности студентов и необходимости его комплексного изучения.

Существует ряд факторов, которые затрудняют адаптацию. По данным исследования В.В.Лагерева, в основе затруднений первокурсников лежат следующие факторы:

- недостаточная фактическая подготовленность по программе средней школы; слабо выражены навыки учебной работы (словесно - логическое, рациональное мышление).

- недостаточная выраженность установки студентов на приобретение профессии, наряду со слабым проявлением ценностного отношения к знаниям.

Также к объективным факторам относят; методический барьер между высшей и средней школой, появляющийся в различии применяемых в них методов обучения и воспитания; увеличенный объем и иной характер учебной информации, недостаточный уровень подготовки выпускников

школы к дальнейшему обучению, низкий уровень развития навыков самостоятельной деятельности и общения.

Далеко не все студенты имеют уже сформированные навыки самостоятельного планирования рабочего и свободного времени, соблюдения учебной дисциплины, что ведет к пропускам занятий, недостаточной самоподготовке и, как обязательное следствие, возникновению и стремительному росту языкового барьера. Отсутствие опыта самостоятельной жизни, взаимоотношений с представителями иных культур приводит к переносам или смещению личностных поведенческих ориентиров, к высвобождению худших сторон характера, психологическим срывам, конфликтам [70].

По приезду в дзуную страну и поступлению в вуз, иностранные учащиеся проходят этап адаптации к новым условиям процесса обучения, быта, отдыха и т.д. Данный этап называют *начальной адаптацией*. У иностранных студентов в отличие от местных, он растягивается от 1,5 до 2 лет и сопровождается большим количеством социально-психологических, религиозных, медико-биологических проблем, а также дидактическим барьером.

Начальную адаптацию разделяют на два периода;

первый – период начальной компенсации, он длится около года;

второй–период истощения первичных компенсаторных механизмов, приводящих к снижению устойчивости организма к окружающей среде. После завершения начальной адаптации наступает фаза устойчивой адаптации [14,15]. Процессы адаптации направлены на сохранение гомеостаза и реализуются на трех функциональных уровнях: физиологическом, психологическом и социальном. Физиологическую адаптацию рассматривают как устойчивый уровень активности и взаимосвязи функциональных систем, органов и тканей, а также механизмов управления, обеспечивающих нормальную жизнедеятельность организма

студента в условиях обучения на протяжении семестров и сессий, и во время практики.

Психологическую адаптацию человека можно определить, как приспособление личности к существованию в обществе в соответствии с социальными требованиями этого общества и с собственными потребностями, мотивами и интересами. Психологическая адаптация связана с процессом умственного утомления. Важным аспектом социальной адаптации является принятие индивидом социальной роли [40,69].

На современном этапе развития фундаментальной физиологии, с целью оценки адаптационного потенциала и функциональных возможностей организма, разработана шкала градаций:

первая – включает адекватные функциональные реакции организма в ответ на воздействие внешних факторов и характеризуется как удовлетворительная адаптация;

вторая – напряжение механизмов адаптации, характеризующееся достаточными функциональными возможностями организма, за счет включения дополнительных резервов, в результате их мобилизации;

третья – неудовлетворительная адаптация, характеризующаяся резким снижением функциональных возможностей организма человека

четвертая – срыв адаптации, приводящий к дезадаптации [3].

Через пограничные состояния, данная градация адаптационных возможностей организма в полной мере показывает постепенное изменение адаптационного потенциала от здоровья к патологии, т.е к разрушению защитных механизмов [11,13,16,52].

Однако, при этом, большая роль при формировании адаптационного потенциала к условиям внешней среды, отводится запасу индивидуальных функциональных резервов, который по сути и определяет степень напряжения механизмов регуляции организма [2,36]. Агаджаняном Н. А. и соавторами было установлено, что процесс адаптации осуществляется

скоординированным взаимодействием функциональных систем во времени и пространстве. Это реакции различных систем организма, где одни реакции изменяют свою деятельность, а другие контролируют этот процесс, при этом метаболизм, связанный напрямую с энергетическими процессами, способствует реализации процесса адаптации и поддерживает этот процесс на том уровне, который диктуют новые условия окружающей среды [5].

В процессе адаптации организма к новым условиям функционирования происходит напряжение регуляторных систем и расходование функциональных резервов, в первую очередь, в кардиореспираторной системе, ответственной за обеспечение органов и тканей кислородом, а также питательными веществами, вследствие чего эта система играет главную роль в изменениях регуляторных механизмов в процессе адаптации [5].

Сердечно-сосудистая система (ССС) является универсальным маркером адаптации человека, так, как она, раньше всех и сильнее всего реагирует на часто изменяющиеся условия окружающей среды [12,38,39,47,74,94,97]. Важнейшими показателями, характеризующими функциональное состояние системы кровообращения, являются величины артериального давления (АД), вариабельности сердечного ритма.

Важнейшим индикатором адаптации является поддержание вегетативного тонуса [19,37,51]. В зависимости от преобладания симпатического или парасимпатического отделов ВНС, людей разделяют на группы ваготонического и симпатического типа. Сильное действие эмоционального стресса может приводить к активации ВНС [1,68,71,87,88]. ВНС является ключевой в процессе адаптации. При этом, во время адаптации, ВНС реагирует индивидуально, в зависимости от личностных особенностей человека. В связи с взаимозависимостью эмоциональной сферы и ВНС, необходимо изучать долю вклада психологических и вегетативных функций в процесс адаптации [29,38,61,73].

В процессе адаптации происходит оптимизирование физиологических процессов и организм формирует новую внутреннюю среду, в новых условиях функционирования, в которых ВНС регулирует и координирует работу органов и систем в связи с новыми потребностями организма. Следовательно, в этих условиях, ВНС может быть фактором патогенеза, а также фактором риска, включающегося в ответ на повреждение органов и тканей [29,38, 92,93,95].

-098

1.2. Взаимосвязь показателей функционального состояния и успешности обучения студентов

Адаптация к умственным и физическим нагрузкам является результатом приспособления организма человека, в целом, к различным факторам, а значит и психофизиологическим, что демонстрирует уровень адаптивности и выносливости к учебным нагрузкам.

Проведено сравнительное исследование адаптационных возможностей студентов к процессу обучения в вузе и осуществлён комплексный подход, к наиболее полному использованию физиологических и психологических показателей, с целью прогнозирования возникновения у них пограничных психофизиологических и связанных с ними соматических расстройств.

Получены новые данные о динамике основных адаптационных показателей сердечно-сосудистой и симпатoadреналовой системы студентов, и их психологических характеристик в течение всего периода обучения. Установлены периоды изменений степени адаптации у студентов, ведущих активный здоровый образ жизни, физически и социально активных в процессе освоения ими учебных программ, в сравнении с показателями не активных студентов. Впервые, дана сравнительная характеристика распространенности пограничных психофизиологических состояний и связанных с ними изменений, в функциональном состоянии жизнеобеспечивающих систем у студентов, в зависимости от уровня учебной

и эмоциональнофизической нагрузки. Определены наиболее информативные показатели, обеспечивающие данное прогнозирование, которые дополняют современные представления о физиологических механизмах адаптационных процессов организма, в условиях повышенных физических нагрузок.

Интенсификация и интеллектуализация учебного процесса, наплыв разнообразной информации, в том числе насыщение новейшими технологиями, ускорение ритма жизни, и соответствующее нарастание интенсивности и усложнение характера взаимоотношений между людьми, значительно повысили нагрузку на студентов, прежде всего, на жизнеобеспечивающие системы его организма [2,76].

Одной из важных современных проблем в психофизиологии и физиологии человека, является исследование особенностей адаптации обучающихся к учебной деятельности, на разных этапах онтогенеза. В многочисленных исследованиях показано, что учебная деятельность, как любой вид деятельности, оказывает значительное влияние на развитие психофизиологических функций и формирование адаптационных механизмов у обучающихся на этапе обучения.

Обучению в вузе соответствует юношеский период индивидуального развития человека, характеризующийся завершением морфофункционального развития организма, специализации структур мозга и нейрофизиологических механизмов, определяющих индивидуальную стратегию познавательной деятельности при процессе обучения. На процесс адаптации студентов к обучению в вузе действует комплекс различных внешних и внутренних факторов; условия, степень развития когнитивных функций [24], личностные особенности, типологические свойства нервных процессов, а также состояние здоровья и особенности образа жизни. Несмотря на большой интерес к проблеме адаптации студентов к обучению, роль такого фактора, как специфика обучения на медицинском факультете, исследована лишь в отдельных работах.

Возраст обучающихся от 17 до 24 лет относится к окончанию подросткового этапа и к юношескому периоду онтогенеза [13,78]. Его относят к критическим периодам онтогенеза, в связи со значительным снижением эффективности центральных регуляторных механизмов, снижению активированности и реактивности мозгового аппарата, в сочетании с интенсивными вегетативными реакциями, приводящим к повышению восприимчивости молодого организма к неблагоприятным влияниям среды, в том числе, связанных с обучением [78,90,95]. Юношеский возраст характеризуется завершением процессов роста и развития: завершается рост опорно-двигательного аппарата, у юношей наращивается мышечная масса и сила мышц, у девушек происходит эндогенное и экзогенное увеличение жировой ткани, формируется тип высшей нервной деятельности, происходит стабилизация личности, самоопределение и формирование мировоззрения. К окончанию этого периода наступает собственно зрелость – относительная стабильность дефинитивных параметров организма, окончание формирования «типично женских» и «типично мужских» черт морфологии и психики, репродуктивная зрелость, социальное и профессиональное становление [71]. В юношеском развитии организма периоде происходят значительные изменения в сердечно-сосудистой системе, проявляющиеся в значительном увеличении объема сердца, систолического и минутного объема крови. В то же время рост сосудов отстает от роста тела в длину, что способствует повышению артериального давления, появлению одышки, болей в сердце, особенно у девушек, в связи с ранним наступлением пубертата, что ухудшает выполнение длительных и интенсивных физических и умственных нагрузок. В этом возрасте повышается уровень функционирования сердечной деятельности, наблюдается стабилизация в регуляции сердечного ритма, обусловленная установлением новых нейрогуморальных отношений за счёт роста холинергических влияний, и автономная регуляция сердца становится

более совершенной [51]. Однако, некоторые исследователи считают, что в юношеском возрасте повышение симпатической активности, биологически более целесообразно в связи с нейрогуморальными перестройками. Церебральные симпатико-адреналовые влияния более выражены у девушек, чем у юношей [51]. В определенные периоды индивидуального развития, особенно в критические, происходит переход организма на новые уровни функционирования, обеспечивающие адаптацию к условиям внутренней и внешней среды и возникает возможность развития по одному из направлений развития онтогенеза, в пределах генетической информации. Под влиянием различных факторов среды могут возникнуть расстройства индивидуального направления развития или длительность их действия. Это зависит от возрастного периода, в пределах которого они действует.

Несмотря на действие общих закономерностей онтогенетического развития, отсутствует единый унифицированный ритм развития для всех, а существуют врожденные индивидуальные вариации развития, в определенных возрастных границах. Сальников В. А и Сухостав О. А. (2006) связывают это с известной закономерностью, уменьшения с возрастом, роли генетических факторов развития и усилением влияния факторов социальных,

Происходящие в сердечно-сосудистой системе изменения, в юношеском возрасте, направлены на экономизацию функций сердца: происходит увеличение объёма сердца почти до размеров взрослого человека, продолжается дифференцировка гистоструктуры миокарда, увеличивается минутный и систолический объёма крови. Увеличение систолического объёма крови и повышение тонуса парасимпатического отдела нервной системы приводит к снижению ЧСС, которое, в 18 лет, почти соответствует взрослому уровню - 70 уд. / мин. За счет значительного увеличения диастолического давления и незначительного систолического артериального давления, увеличивается пульсовая разность. В результате замедления ЧСС и увеличения длины сосудов происходит замедление кругооборота крови,

которое достигает взрослых значений: 20-22 секунд. Такие изменения улучшают кровоснабжение различных органов тела. Уже в 17 лет, мозговое кровообращение юношей и девушек не отличается по своим параметрам, от типичной взрослой нормы. По мере взросления, чувствительность мозгового кровотока снижается к физическим нагрузкам, что означает укрепление надежности механизмов обеспечения мозга кислородом при различной обусловленности деятельности. Основная роль в изменениях регуляторных механизмов принадлежит кардиореспираторной системе, ответственной за обеспечение органов и тканей кислородом и питательными веществами, так, как именно она - лидер в напряжении регуляторных систем и распределении системных резервов, в процессе адаптации организма, в новых условиях функционирования (Схема 1.1).



Схема 1.2.1 - Функционирование систем организма

Студенты, составляют особую социальную группу населения, не только по возрасту, специфическим условиям труда, быта и отдыха, но и по тому, что они относятся к группе повышенного риска, вследствие высокого и длительного психоэмоционального напряжения [3]. Период обучения в ВУЗе, завершает восходящую ветвь в процессе онтогенеза, которая совпадает с заключительным периодом физиологического и социального созревания организма.

Адаптация к комплексу новых требований, специфичных для ВУЗов, протекает на фоне быстрого взросления и становления личности, т.е. на фоне очередного критического периода в развитии человека. От кризисов

пубертантного возраста, этот период отличается остротой, длительностью, психосоциальной зависимостью, что требует значительного напряжения компенсаторно-приспособительных механизмов. Приходящиеся на это время, интеллектуальные и функциональные нагрузки в сочетании с психоэмоциональным напряжением и не всегда благоприятными социально-бытовыми условиями жизни, сопровождаются постоянным нарушением режимов труда, отдыха и питания. Все это, естественно, оказывает негативное влияние на функциональный и психофизиологический статус индивида. Период адаптации к режиму обучения в вузе, у студентов, довольно длительный и растягивается в среднем до двух лет. Кроме того, этот период, исследователи рассматривают как фазу острой адаптации, и поэтому студентов первых двух курсов, относят к группе риска, по развитию невротических расстройств.

Необходимость адаптации к комплексу новых факторов, напряжение компенсаторно-приспособительных систем организма, нарушение режима труда и отдыха, питания - всё это в совокупности оказывает негативное влияние на состояние здоровья студентов.

При этом, при исследованиях, работа велась в двух основных направлениях: выявлении признаков отклонений в физиологическом статусе, отражающих изменения функционального состояния, снижающих устойчивость организма студентов физически активных к воздействию экстремальных факторов, а также изучении характера адаптивных реакций, их ситуационных особенностей, определяющих функциональное состояние, рассматриваемое, в качестве базы реализации эффективной деятельности [58].

Исследовали: артериальное давление (АД), диастолическое (ДАД), систолическое (САД), пульсовое (ПД), ударное (АД ударное), частоту сердечных сокращений (ЧСС), сердечную вариабельность.

В настоящее время в качестве наиболее информативного индикатора адаптационных реакций целостного организма рассматриваются показатели

функционирования сердечно-сосудистой системы. Это обстоятельство обусловило выбрать в качестве одного из направлений исследования изучение показателей гемодинамики, позволяющих судить о механизмах реализации процесса адаптации, и выявить ранние нарушения в регуляции сердечно-сосудистой системы, спрогнозировать появление в ней неблагоприятных изменений.

У студентов не активных в физическом плане в период всего обучения в вузе отмечаются высокие значения частоты пульса на фоне остальных низких показателей сердечной деятельности. Этот факт может рассматриваться как свидетельство повышения центрального симпатического влияния на синусовый узел, возникающего под воздействием психоэмоциональных и психофизиологических нагрузок на студентов физически здоровых, в сравнении со студентами физически слабых. Сложный комплекс механических, гуморальных и нервных факторов, регулирующих деятельность сердца в процессе приспособления к изменяющимся факторам внешней среды, сопряженно вызывает и изменение ударного объёма.

Результаты исследований свидетельствуют о низких значениях этого показателя у студентов физически активных всех трех курсов более чем на 30 % по сравнению с данными результатами у студентов физически не активных соответствующих курсов, и особенно у третьекурсников, что указывает на более эффективную работу сердца в обеспечении минутного кровотока.

У студентов физически активных, в условиях высокой степени тренированности организма и достаточного уровня адаптации, развитие тахикардии обусловлено эмоциональным или операционным напряжением.

Одной, из фундаментальных характеристик индивидуальных особенностей организма, является его способность адаптироваться к условиям окружающей среды. В связи с этим привлекает внимание

донозологическая диагностика – новое научное направление, в котором уровень здоровья определяется адаптационными возможностями организма. Сущность этого подхода заключается в том, что в интервале между полным здоровьем и первыми специфическими проявлениями патологии, выделяется ряд условных градаций изменения функциональных состояний, определяемых степенью адаптации организма к условиям окружающей среды. Платой за адаптацию является напряжение регуляторных систем и мобилизация функциональных резервов. При этом, изменение основных показателей жизнедеятельности, таких как; частота пульса (ЧП), систолическое и диастолическое артериальное давление (САД, ДАД), в ответ на одно и то же воздействие, должно быть выше, чем ниже резервные и адаптационные возможности системы кровообращения.

1.3. Влияние вегетативного статуса на адаптацию студентов к учебной деятельности

Сердечный ритм является определяющим звеном в проявлении отклонений в системе регуляции (нарушения в сердечно-сосудистой, нервной, дыхательной, эндокринной системах и психоэмоциональном состоянии), Метод позволяет выяснить степень активности различных звеньев системы управления синусовым узлом: ядер блуждающего нерва, корково-подкорковых взаимоотношений, гуморально-гормональных механизмов регуляции. Таких как;

1. Оценка функционального состояния организма и его изменений на основе определения параметров вегетативного баланса и нейрогуморальной регуляции;
2. Оценка вегетативной регуляции ритма сердца у практически здоровых людей (исходный уровень вегетативной регуляции, вегетативная реактивность, вегетативное обеспечение деятельности);

3. Оценка выраженности адаптационного ответа организма при воздействии различных стрессоров;
4. Разработка прогностических заключений на основе оценки текущего функционального состояния организма, выраженности его адаптационных ответов и состояния отдельных звеньев регуляторного механизма.
5. Оценка функционального состояния регуляторных систем организма на основе интегрального подхода к системе кровообращения как к индикатору адаптационной деятельности всего организма;
6. Оценка степени напряжения регуляторных систем при экстремальных воздействиях на организм;
7. Оценка и прогнозирование психологических реакций по выраженности вегетативного фона;
8. Использование в качестве контрольного метода при проведении различных функциональных проб;

Базовую информацию, о состоянии систем, регулирующих ритмы сердца, содержит так называемая «функция разброса» длительностей кардиоинтервалов. Наряду с этим надо учесть уже имеющийся уровень функционирования системы кровообращения. Анализ ВСР обязательно включает анализ синусовой аритмии, которая является индексом сложных процессов взаимофункционирования, множественных контуров регуляции сердечного ритма.

При обнаружении нарушений ритма, разностороннего происхождения, возникает необходимость в использовании определенных аналитических подходов или в применении специальных методов - по возврату в исходные позиции изучаемого процесса.

Мобильный ряд кардиоинтервалов можно оценивать и анализировать, используя множество разных научно-теоретических концепций. Основываясь на научные или практические задачи, рекомендуется использовать один из трех предложенных подходов:

1. Изменения сердечных ритмов- это проявление отличительных характеристик стадий, общего адаптационного синдрома, обусловленных адаптационной реакцией всего организма, [105].

2. Изменения длительности кардиоинтервалов рассматривать, как показатель дифференцированности уровней, многоконтурности системы управления физиологическими функциями организма, которая основана на иерархических законах. Данный подход базируется на положениях биологической кибернетики [9,21]. Наряду с этим, колебания показателей variability сердечного ритма считаются обусловленным структурным индексом разных функциональных систем, которые соответствуют результатам, актуальным на данный момент.

3. Изменения сердечного ритма являются результатом активизации различных звеньев вегетативной нервной системы, связанной с деятельностью механизмов нейрогормональной регуляции.

Оценка состояния и интерес к исследованиям регуляции системы кровообращения, во всем мире, достаточно велик, поскольку вегетативные дисфункции лежат в основе возникновения многих нарушений в организме. Исследования индивидуально- типологических особенностей вегетативной регуляции сердечного ритма показал, что ряд факторов влияет на процессы регуляции – возраст, масса тела. Для исследования и оценки преобладающих типов вегетативной регуляции, используется метод анализа variability сердечного ритма (VCP) – современный, общепринятый индикатор функционального состояния различных звеньев регуляторного механизма, который начал развиваться в космической медицине и в настоящее время получил широкое распространение во всем мире.

Личностные и психофизиологические характеристики студентов лежат в основе оптимальной адаптации к условиям обучения в ВУЗе и являются одним из основных факторов, влияющих на эффективность усвоения учебного материала [4,30]. Известно, что важную роль в формировании

адаптивных реакций играют психоэмоциональные факторы, особенно их эмоциональный компонент. Специфичность условий обучения в ВУЗе, заключается в возникновении психоэмоционального напряжения, обусловленного рядом негативных факторов, характерных для обучающих учреждений; необходимость освоения большого количества информации в условиях дефицита времени, большое количество зачетов и экзаменов.

На основании результатов данного исследования, этот список может быть дополнен такими параметрами, как; способность к психическому самоуправлению эмоциональная устойчивость, эмпатийность, что мы наблюдаем при исследовании ВСР, на примере показаний спектра мощности и скатерограммы. В области экологической физиологии человека показано, что параметры variability сердечного ритма (ВСР) позволяют оценивать, как текущее состояние здоровья человека, так и его резервные возможности. Состояние активности регуляторных звеньев вегетативной нервной системы определяет адаптационные возможности организма. Оптимальный уровень функционирования систем может быть сохранен, только, при отсутствии напряжения регуляторных систем организма. Это определяет необходимость выявления количественных различий в показателях ВСР [7].

Исходный вегетативный тонус (ИВТ) — один из интегральных параметров автономной нервной системы, характеризующийся относительным постоянством вегетативных функций [84]. В качестве индикатора адаптационных реакций организм использовалась сердечно-сосудистая система и, в частности, ее регуляторный аппарат.

Изучение variability сердечного ритма (ВСР) позволило оценить активность различных уровней регуляции, обеспечивающих процессы адаптации. При этом, обеспечивалось выявление изменений функционального состояния организма, на донологическом уровне, когда еще отсутствуют клинически значимые отклонения [23].

Измерения ВСР неинвазивны и высоко воспроизводимы. Регуляция сердечного ритма является результатом работы пейсмекеров синусового узла (СУ) и модулирующего влияния вегетативной нервной системы (ВНС), центральной нервной системы (ЦНС), ряда гуморальных факторов и рефлекторных воздействий. В норме основное модулирующее влияние на ритм сердца оказывает ВНС [66], как это показано на рисунке 1.3.1.

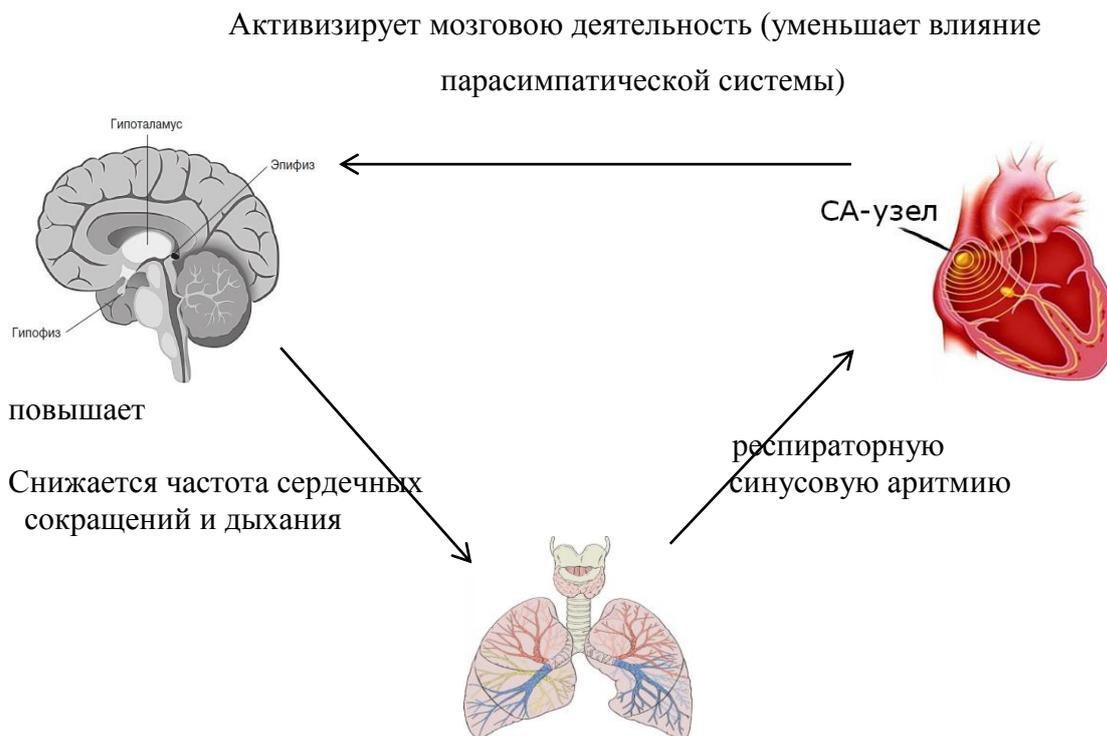


Рисунок 1.3.1 - Регуляторная цепь вегетативной нервной системы.

Сердечный ритм является индикатором отклонений в системе регуляции, поэтому исследование variability сердечного ритма (ВСР) имеет важное прогностическое и диагностическое значение при самых разнообразных патологиях; заболеваниях сердечно-сосудистой, нервной, дыхательной, эндокринной систем и психоэмоциональных (стрессовых) нарушениях [69].

Наилучшее функциональное состояние организма, подразумевает высокую автоматию и variability функционирования физиологических систем организма, а также снижение централизации управления функцией

[32]. Анализ variability сердечного ритма состоит из серии измерений изменчивости последовательных RR - интервалов синусного происхождения, которые предоставляют информацию об автономном тоне. На ВСП могут влиять различные физиологические факторы; пол, возраст, дыхание и положение тела.

Как правило, они могут выполняться на базе 24-часовой холтеровской регистрации, или на более коротких периодах от 0,5 до 5 минут (в нашей работе, мы снимали 2 минуты), в особенности, в области динамической ЭКГ [102]. Несмотря на то, что компьютерный анализ записей на ленту усовершенствовался, всё же требуется человеческое вмешательство при измерении большинства параметров ВСП, для обнаружения ошибочных ударов, компонентов и изменений скорости, что может менять временные интервалы [85].

Анализ variability ритма сердца (ВРС), предоставляет возможность, выделить признаки дисбаланса активности симпатической и парасимпатической вегетативной нервной системы, определяющей степень выраженности сосудистой патологии, с дифференциальной оценкой, характера многофункциональных нарушений. Это позволяет, более точно определить адаптивные резервы и стрессовую устойчивость индивида, выявить риск развития как острых, так и хронических сосудистых осложнений [31].

Анализ variability сердечного ритма (ВСП) – это современная методология и технология исследования и оценки состояния регуляторных систем организма, в частности функционального состояния различных отделов вегетативной нервной системы [19,55].

Регуляторные системы организма – это постоянно действующий аппарат слежения за состоянием всех систем и органов, их взаимодействием и за соблюдением равновесия между организмом и средой [19,55].

Степень напряжения регуляторных систем – это интегральный ответ организма на весь комплекс, воздействующих на него факторов, независимо от того, с чем они связаны. Контроль функционального состояния обучающегося, методом анализа ВСР, можно осуществлять, анализируя степень напряжения регуляторных систем организма, возникающего, в ответ на любое стрессорное, физическое, эмоциональное, интеллектуальное воздействие [55].

Метод анализа ВСР основан на распознавании и измерении временных интервалов между самыми высокоамплитудными зубцами электрокардиограммы (ЭКГ) R-зубцами, или R-R-интервалами.

Основная информация о состоянии систем, регулирующих ритм сердца, заключена в «функции разброса» длительностей кардиоинтервалов.

Сердечная аритмия отражает сложные процессы взаимодействия различных контуров регуляции сердечного ритма. Наиболее простой моделью, является двухконтурная модель регуляции. Она основывается на кибернетическом подходе, при котором система управления синусовым узлом, представляется, в виде двух взаимосвязанных контуров: центрального и автономного, управляющего и управляемого с каналами прямой и обратной связи. При этом, воздействие автономного контура идентифицируется с дыхательной, а центрального – с недыхательной аритмией.

Согласно стандартам Европейского Кардиологического общества и Североамериканского общества электрофизиологии, выделяют две группы методов исследования сердечного ритма – частотные (спектральный анализ) и временные (статистический анализ и вариационная пульсометрия).

При исследовании функционального состояния студентов, во время обучения, наиболее информативными являются, именно, эти методы анализа. Сущность вариационной пульсометрии заключается в изучении закона распределения кардиоинтервалов, как случайных величин. При этом строится вариационная кривая (кривая распределения кардиоинтервалов –

гистограмма и определяются ее основные характеристики: M_0 (Мода), A_{M_0} (амплитуда моды), $M \times DM_n$ (вариационный размах).

Применение спектрального анализа позволяет количественно оценить различные частотные составляющие колебаний ритма сердца и наглядно графически представить соотношения разных компонентов СР, отражающих активность определенных звеньев регуляторного механизма.

Одна из областей применения метода ВСР – это изучение состояния здоровья студентов, их адаптационных возможностей [55].

Анализ variability сердечного ритма является методом оценки состояния механизмов регуляции физиологических функций в организме человека, в частности, общей активности регуляторных механизмов, нейрогуморальной регуляции сердца, соотношения между симпатическим и парасимпатическим отделами вегетативной нервной системы [78]. Простота метода сочетается с возможностью получения обширной и разнообразной информации о функциональности и адаптационных реакциях целостного организма, а также, информации о нейрогуморальной регуляции физиологических процессов.

1.4 Индивидуальные типологические показатели, как индекс психологической адаптации студентов к учебным нагрузкам

Большое место в литературе занимают поиски ведущего механизма, регулирующего многоплановые реакции, определяющего состояние жизненной устойчивости организма. К наиболее признанным, относятся теории ведущей роли центральной нервной системы, вегетативной и кортико-висцеральной регуляции, эндокринных механизмов адаптации, интегрирующей роли отдельных функциональных систем [105].

Известно, что приспособление организма к воздействию внешних средовых факторов, сначала, происходит за счет лабильных и чувствительных рефлекторных механизмов и только в дальнейшем, если данные воздействия возникают, происходят соответствующие вегето-

соматические сдвиги, обеспечивающие различную степень оптимального состояния организма в новых условиях, при этом, рефлекторные перестройки могут вернуться к прежнему уровню. Такой подход позволяет более объективно судить о качестве адаптационного процесса, так, как эффективность психической адаптации оценивается с учетом ее психофизиологической и социально-психологической стоимости, которая определяется, по мнению Р.М.Баевского, энергетическими и информационными затратами. Под «ценой» или платой адаптационного процесса, обычно, понимается степень напряжения регуляторных систем, которая необходима для обеспечения адаптационной деятельности человека.

Следует подчеркнуть, что индивидуальные особенности реагирования могут формироваться в результате неодинакового вовлечения психофизиологических, базовых психологических и вегетативных систем.

Заключение по 1 главе

На основании проведенного анализа и обобщения имеющихся отечественных и зарубежных литературных данных, можно заключить, что в Кыргызской Республике не полностью изучены особенности адаптации иностранных студентов. Как известно, даже по поводу наиболее изученных вопросов адаптации, периодически возникают дискуссии о соотношении их применения в учебной практике. Поэтому совершенно естественно, что важную роль в формировании адаптивных реакций играют как физиологические, так и психофизиологические факторы.

Одна из областей применения метода ВСП – изучение состояния здоровья студентов, их адаптационных возможностей [55] - оценка различных частотных составляющих колебания ритма сердца и наглядное графическое представление соотношения разных компонентов СР, отражающих активность определенных звеньев регуляторного механизма.

Среди факторов, негативно влияющих на формирование приспособительных реакций к процессу обучения в высшем учебном

заведении, следует выделить; несоответствие индивидуально-типологических особенностей юношей и девушек выбранному профессиональному направлению, нерациональную интенсификацию учебного процесса, гиподинамию, неблагоприятное социально-экономическое положение учащейся молодежи.

Приведенные литературные данные позволяют заключить, что в настоящее время, на различные стороны жизнедеятельности человека, основное влияние оказывают характер вегетативных реакций, в частности, на развитие психофизиологических функций,

ГЛАВА 2.

МЕТОДОЛОГИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Работа выполнялась в течение 2018-2021 г.г. на базе медицинского факультета Кыргызского Международного университета (МУК МШМ).

В исследованиях принимали участие студенты МУК МШМ, юноши и девушки в возрасте 18-22 лет, граждане Республики Пакистан. В эксперименте участвовали практически здоровые, не курящие студенты-добровольцы. Исследование проводили при температуре 21-22 °С, в первой половине дня ежегодно на протяжении трех курсов обучения до экзаменов и после. в 1 год были исследованы -210 студентов (из них 50 девушек, 160 юношей); во 2 год число исследуемых составило - 98 человек (из них 28 девушек, 70 юношей) ; на 3 год - 70 студентов, но для чистоты эксперимента и точных результатов исследований, мы использовали в сравнительно-корреляционном анализе только результаты 50 исследуемых (за 3 года обучения - прошедших все этапы, стадии исследовательских работ и успешно их завершивших). В итоге, всего исследованных, для сравнительно-корреляционного анализа - 150 человек.

Исследования проходили в три этапа;

Первый этап (2018г)— поисково-теоретический – выявление, осознание и формулирование проблемы исследования; осуществление теоретического анализа; психологической, медицинской литературы, по изучаемой проблеме; определение научного аппарата исследования; формулирование темы; определение объекта, предмета, цели и задач; выдвижение первоначальной гипотезы; определение экспериментальной базы исследования.

Второй этап (2019 -2021 г.г.) – опытно-экспериментальный –

разработка программы эксперимента; проведение диагностирующего (констатирующего) эксперимента, по определению состояния психологического и физиологического здоровья, уровня базовой готовности к обучению, по более сложной учебной программе (программе медицинского факультета) студентов, влияющих на процесс психофизиологической адаптации иностранных студентов, на этапе «вузовской» профессиональной подготовки. Проведение формирующего эксперимента – выявление связи между адаптационным потенциалом и выносливостью, к умственным нагрузкам, студентов медицинских факультетов, что важно для подтверждения психофизиологической адаптации данных студентов, к учебному процессу; подведение итогов экспериментальной работы; внедрение результатов исследования в педагогическую практику; оформление текста диссертации. Исследование variability сердечного ритма, как контрольный анализ функционального состояния и проведенных проб.

Третий этап (2021 – 2022 гг.). Провести сравнительно-корреляционный анализ взаимосвязи показателей систем вегетативной регуляции сердечно-сосудистой системы и психовегетативному статуса студентов в динамике 3 курсов обучения и определить степень влияния значений вышеуказанных параметров на успешность и эффективность психофизиологической адаптации организма иностранных студентов к учебной деятельности, а также прогнозирования их адаптационных возможностей.

2.1. Материал исследования

Материалом исследования был выбран процесс адаптации иностранных студентов в динамике основных показателей сердечно-сосудистой и симпатoadреналовой системы, а также психологические характеристики студентов в процессе обучения в высшем учебном заведении.

Объектами исследования являлись студенты - добровольцы из Республики Пакистана.

Экспериментальная часть работы была выполнена в 2019 – 2021 гг. учебные годы на 50 студентах примерно одинакового возраста (18-26) (на начало исследований) и массой тела от 45 до 95 кг.

Организация проведения исследований. Эксперименты проводились в г. Бишкек, 760 м над уровнем моря (МУК КР).

Программа проведенных исследований состояла из 3 этапов. Для достижения поставленной цели на каждом этапе работы были проведены исследования, которые зависели от поставленной задачи.

Этапы и объем проведенных исследований представлены в таблице 2.1.

Таблица 2.1.1. - Этапы и объем проведенных исследований

Этапы исследования в зависимости от поставленной задачи	Объект исследования, численность исследуемых	Дизайн исследования
<p><i>Задача 1.</i> Изучить изменения основных соматометрических и физиометрических показателей за три года обучения, для определения функционального состояния студентов до и после учебных нагрузок</p> <p><i>1.1 Исследование изменения функционального состояния организма в процессе учебной деятельности у студентов при в покое и при нагрузке</i></p> <p>- Измерение основных соматометрических и физиометрических показателей (антропометрические показатели –рост, массу тела, окружность головы и грудной клетки, АД, ДАД, САД, ЖЕЛ).</p>	<p>Студенты Международной школы медицины Международного университета Кыргызстана (МУК МШМ) из Республики Пакистан. n = 50 (8 девушек, 42 юноши).</p>	<p>Экспериментальное, сравнительное исследование в группах.</p>
<p><i>Задача 2.</i> Исследовать вегетативную регуляцию функционального состояния</p>	<p>Студенты МУК МШМ из</p>	<p>Экспериментальное</p>

<p>организма студентов с привязкой к вегетативному статусу, для оценки их адаптивного потенциала</p> <p><i>-Исследование психовегетативного статуса студентов.</i></p> <p>-Исследование вегетативного индекса (индекса Робинсона, ортостатической, клиностатической проб).</p> <p>- Исследование напряжения регуляторных систем (пробы; Мартинета, Руфье,)</p> <p>- Исследование и расчет адаптационного потенциала исследуемых. (Таблицы с результатами и диаграммы для наглядности сравнительного анализа).</p>	<p>Республики Пакистан. n = 50 (8 девушек, 42 юноши).</p>	<p>-тальное, сравнительное исследование в группах.</p>
<p><i>Задача3.</i> Изучить психологические показатели студентов с привязкой к вегетативному статусу с целью оценки уровня психофизиологической выносливости.</p> <p><i>3.1 Исследование индивидуальных типологических показателей испытуемых, определение уровня психологической выносливости к учебным нагрузкам</i></p> <p>- Определить психологическую выносливость студентов к учебным нагрузкам с помощью анкетирования</p> <p>- Выявить степень утомляемости, концентрации и устойчивости внимания с помощью психологических тестов (Шульте, Бурдона).</p>	<p>Студенты МУК МШМ из Республики Пакистан. n = 50 (8 девушек, 42 юноши).</p>	<p>Экспериментальное, сравнительное исследование в группах.</p>
<p>4.Провести сравнительно-корреляционный анализ взаимосвязи показателей вегетативной регуляции функционального состояния организма и психовегетативного статуса студентов в динамике трех лет обучения.</p>	<p>Студенты МУК МШМ из Республики Пакистан. n = 50 (8 девушек, 42 юноши).</p>	<p>Экспериментальное, сравнительное исследование в группах.</p>

5. Определить степень взаимосвязи эффективности психофизиологической адаптации организма иностранных студентов и успешности в учебной деятельности.	Студенты МУК МШМ из Республики Пакистан. n = 50 (8 девушек, 42 юноши)	Экспериментальное, сравнительное исследование в группах.
---	---	--

2.2. Методы исследования.

Были выбраны следующие методы исследования:

2.2.1 Опытнo-экспериментальный метод

- *исследование базовых соматометрических и физиометрических показателей (определения роста, массы тела, расчет индекса массы тела (ИМТ), определения жизненной емкости легких ЖОЛ, измерение артериального давления (систолического и диастолического (САД, ДАД)), исследование пульса (Ч.С.С), частоты дыхания (ЧД)).*

- *исследование и оценка состояния вегетативного статуса (оценка показателей вегетативного индекса (Робинсона), определение типов нервной регуляции, проведение ортостатической и клиностатической проб)*

- *исследование напряжения регуляторных систем (пробы; Мартинета, Руфье)*

- *оценка адаптационного потенциала обследуемых.*

2.2.2 Метод оценки индивидуально - психологических свойств обследуемых

- *определение психологической выносливости студентов к учебным нагрузкам с помощью тестов (Шульте, Бурдона)).*

2.2.3. Исследование и изучение variability сердечного ритма,

как контрольного исследования напряжения регуляторных систем

2.2.4 Метод сравнения и статистической обработки результатов. и успеваемости студентов

Для исследований изменений показателей функционального состояния организма у студентов-иностранцев с различным типом вегетативной регуляции во время учебного процесса в соответствии с целью и поставленными задачами, был выбран контингент исследования — студенты начальных курсов, обучающиеся на медицинском факультете.

Исследования проводились на базе кафедры «Фундаментальные дисциплины» МУК МШМ. Исследования проводились при комнатной температуре 21-22 °С, до полудня.

Основной возраст обследуемых – 18-26 лет (на начало исследований). Выбор проводился методом случайного порядка, среди групп четного семестра соответствующего курса (на протяжении 3 курсов), во время сдачи зачетов или экзаменов, т.е. во время периода стрессогенного воздействия экзаменационной сессии. Были отобраны группы по 12-14 человек, по соответствующим гендерным и возрастным признакам.

Общее число, полностью обследованных студентов, составило 150 человек (из общего числа-378 человек).

В процессе исследований были выявлены, новые показатели колебания базовых адаптационных показателей сердечно-сосудистой и симпатoadренальной системы психогенных характеристик студентов, в процессе обучения и освоения различных учебных программ, в течении периода исследования (Приложение 3,4). Дана характеристика распространенности пограничных психофизиологических состояний, в новом сравнительном контексте.

Полученные в ходе работы результаты, изменений основных показателей сердечно-сосудистой, симпатoadренальной системы и

психологической характеристики студентов, в период обучения в ВУЗе, расширяют имеющиеся представления о физиологических механизмах адаптационных процессов, во время увеличения уровня умственных нагрузок у студентов, с различным вегетативным статусом.

В настоящее время, в качестве ведущего индикатора адаптационных реакций общего состояния организма, выдаются показатели функционирования сердечно-сосудистой системы. Этот факт обуславливает выбор, в качестве одного из направлений научной работы, исследования показателей гемодинамики, которые демонстрируют роль механизмов реализации процесса адаптации и помогают обнаружить первичные нарушения регуляции сердечно-сосудистой системы, а также предсказать возникновение неблагоприятных изменений для организма.

Деятельность сердечно-сосудистой системы, в процессе приспособления к изменениям, регулируется сложным комплексом нервных, гуморальных и механических факторов, которые влияют на изменение ударного объёма.

Для определения уровня адаптационного потенциала (уровня здоровья), была разработана шкала, разделенная на 4 градации функциональных возможностей:

- 1) высокий уровень функциональных возможностей организма и максимальной адаптации к условиям и объему учебной нагрузки;
- 2) оптимальные функциональные возможности организма, зависящие от уровня напряжения механизмов адаптации и обусловленные мобилизацией дополнительных функциональных резервов;
- 3) пониженные функциональные возможности организма, недостаточная адаптация к изменениям среды;
- 4) минимальные функциональные возможности организма, возможный срыв адаптации.

Исследования проходили в пяти стадиях;

На первой стадии – исследовали базовые соматометрические и физиометрические показатели студентов для определения в дальнейшем функциональное состояние организма студентов при нагрузках в процессе учебы.

На второй стадии – исследование изменения функционального состояния организма в процессе учебной деятельности у студентов с определением вегетативного статуса и типа вегетативной регуляции. Изучили особенности вегетативной регуляции сердечно-сосудистой системы организма для определения взаимосвязи вегетативного статуса с адаптивными возможностями студентов. Исследовали степень напряжения регуляторных систем, адаптационный потенциал обучающихся.

На третьей – проводили оценку индивидуально – психологических свойств организма обследуемых, исследовали уровень утомляемости и психической устойчивости во время учебных нагрузок и конечного контроля (экзамена), при помощи психологических проб.

На четвертой - провели исследование variability сердечного ритма для контроля анализа показаний функциональных систем регулирования и проведенных проб.

На пятой стадии; Полученные результаты исследований функциональных свойств, напряжения регуляторных систем, адаптационного потенциала, психологической выносливости и устойчивости, использовали для сравнительного анализа с показателями исследования ВСР. Затем определили взаимосвязь динамики психофизиологической адаптации с показателями успешности успеваемости студентов.

В период юношества, заметно меняются показатели сердечно-сосудистой системы, что обусловлено увеличением объема сердца, за счет повышения систолического и минутного объема крови. Изменения в

сердечно-сосудистой системе, в юношеском возрасте, выступают фактором равномерного, щадящего функционирования сердца. Объем сердца увеличивается сообразно взрослому организму, гистоструктура миокарда продолжает дифференцироваться, систолический и минутный объем крови увеличивается. Повышение тонуса парасимпатического отдела нервной системы и увеличение систолического объема крови приводит к снижению ЧСС - 70 уд. /мин, что соответствует показателям взрослого организма. Пульсовая разность увеличивается посредством незначительного повышения систолического и значительного диастолического артериального давления. Замедляется циркуляция крови, за счет замедления ЧСС и увеличения длины сосудов, достигающая значений: 20-22 секунд, свойственных взрослому организму и оптимизирующие кровоснабжение всех систем и органов тела. Например, мозговое кровообращение юношей и девушек, по своим параметрам, не отличается от типичной взрослой нормы уже к 18 годам.

По мере взросления, минимализируется чувствительность к физической нагрузке мозгового кровотока, что означает значительное повышение функционирования механизмов кислородного обеспечения мозга, в различных условиях деятельности.

Вегетативная нервная система, окончательно формируется к моменту завершения периода юношеского возраста, что является причиной увеличения тотальной variability сердечного ритма, а также расширения резервных возможностей органов, за счет систем вегетативного обеспечения. Вышеизложенный процесс, происходит посредством мобилизации центральных механизмов управления и оптимизации функциональных возможностей периферических органов. Но, по результатам некоторых исследований, положительной динамики в структуре кардиоритма не наблюдалось, что говорит об отсутствии доказательств сбалансированности механизма вегетативной регуляции, на исследуемом этапе. Особенно негативные показатели проявляются в вегетативной

регуляции у девушек, сравнительно с юношами, что обусловлено гендерными особенностями поведенческой адаптации.

Система дыхания достигают зрелости к 25 годам, что связано с завершением формирования легочной паренхимы. Также к этому возрасту; увеличивается жизненный объем легких и улучшается газообмен, происходит снижение чувствительности дыхательного центра к избыточному количеству углекислого газа и недостатку кислорода. Наблюдается щадящий характер дыхательные реакции на различные нагрузки. Но возможности дыхательной системы в юношеском возрасте все еще остаются недостаточно высокими с равенении со взрослым организмом.

2.2.1. Опытнo-экспериментальный метод

Исследование базовых соматометрических и физиометрических показателей. Были измерены и изучены базовые *соматометрические показатели*: вес тела, рост, артериальное давление, а также окружность грудной клетки и головы.

Измерение роста производили в первой половине дня, т.к. под тяжестью тела, за счет сдавливания межпозвоночных дисков и уплощения свода стопы, показатели роста к концу дня, подвергаются изменениям.

Рост измеряли при помощи ростомера. Горизонтальную планку, без надавливания, прикладывали к голове и фиксировали данные показатели, находящиеся на уровне планки. Голова должна была быть в таком положении, чтобы предполагаемая линия, проведенная от верхнего края козелка уха, до нижнего края глазницы, была горизонтальной. Подвижную планку ростомера опускали до полного соприкосновения с верхушечной точкой черепа (арех). Показаншия снимались с точностью до 0,5 см.

Масса тела. Для измерения массы тела, использовали медицинские весы. Перед взвешиванием весы необходимо выверить на точность. Взвешивание проводилось, через 1,5-2 часа, после приема пищи или натошак.

Обследуемые должны были быть только в нижнем белье и без обуви. Масса тела определялась с помощью медицинских весов. Перед и в ходе исследований постоянно контролировали их правильную налаженность, и чтобы они были правильно установлены.

С помощью антропометра, можно определить также длину туловища, верхних и нижних конечностей.

Измерение окружностей головы, грудной клетки проводили с помощью стальной рулетки или сантиметровой ленты, которые заменяли после 450-500 измерений. Грудная клетка измерялась в состоянии покоя, при максимальном вдохе и выдохе. Лента накладывалась по нижним углам лопаток, сзади, при этом надо поднять руки. У юношей лента должна проходить по краю околососкового кружка - спереди, у девушек – по IV ребру.

Измерять грудную клетку необходимо при натянутой ленте, с началом отсчета конец ленты, должен находиться справа. Точность измерения составляет 0,5 с.

Исследование показателей артериального давления было проведено для определения функциональных характеристик системы кровообращения, на последующих этапах работы, а также для вычета индекса Робинсона и вегетативного статуса. **Так как известно, что показатели сердечно-сосудистой системы являются одним из индексов адаптационного потенциала организма.**

Данные измерения окружности грудной клетки, мы использовали для определения жизненной емкости легких, так как, показатели функционирования легочно-вентиляционного аппарата, также играют немаловажную роль, в нейрогуморальной регуляции механизмов адаптации организма.

С помощью показателей роста, мы определили должную массу тела, по ростовому индексу Брока. При длине тела до 165 см, из данных длины тела

вычитали 100; при длине тела от 165 до 175 см – 105, а при длине тела 175 см и выше – 110.

Следующим шагом было определение *индекса массы тела*. Для измерения индекса массы тела, мы использовали результаты исследования массы тела в сочетании с показателями роста, которое мы оценивали по таблице индекса Пинье (ИМТ)– отношение массы тела-к длине тела.

Если индекс массы тела (ИМТ), равен показателю - 16 или менее, это означает, что имеет место быть резко *выраженный дефицит массы тела*.

Показатели -от 16 до 18,5 говорят о *дефиците массы тела*. Показатели от 18,5до 25 означают, что параметры тела гармоничны. Показатели от 25 до 30 показывают, что индивид имеет избыточную массу тела. Показатели 30–35 –это показатели ожирения I степени, 35–40 – ожирения II степени, 40 и более – ожирения III степени (Фотография 2.1).

Тип телосложения по индексу Пинье должен высчитываться последующей формуле: $ИП = ДТ - (МТ + Т)$, где ДТ – длина тела (см), МТ – масса тела (кг), Т – окружность грудной клетки (см). Значения индекса Пинье - более 30 являются показателями астенического типа тела (гипостенического), показатели от 10 до 30 представляют атлетический тип (нормостеники), менее 10– это показатели пикнического типа (гиперстенического).

Физиометрические признаки. Артериальное давление измеряли методом Короткова Н.С (1905). Измерение проводилось в положении сидя, без напряжения, после 10-15-минутного отдыха. В процессе измерения артериального давления (АД), обследованный студент находился в состоянии покоя и не должен был двигаться, и разговаривать. При появлении первых тихостучающих тонов, над лучевой артерией, регистрировали систолическое давление (САД), а диастолическое давление (ДАД) – в момент резкого ослабления тонов.

Частоту дыхания (ЧД) и сердечные сокращения (пульс)(ЧСС) подсчитывали в течение одной минуты (60 секунд).

Исследование и оценка состояния вегетативного статуса (*оценка показателей вегетативного индекса (Робинсона), определение типов нервной регуляции, проведение ортостатической и клиностатической проб*). В последние годы, повысился интерес к психофизиологическим особенностям адаптации или вегетативным компонентам психофизиологического состояния, что и подразумевает исследование психовегетативного статуса студентов-иностранцев.

Взаимодействие и взаимовлияние физиологических и психологических приспособительных реакций, являются причиной многоуровневости функциональной системы адаптации.

Вклад каждого компонента, вышеуказанных реакций, определен соотношением двух основных целей адаптации - выполнение задач деятельности и сохранности гомеостаза, что и придает наибольшую актуальность данной проблеме.

Развитие ЦНС в возрасте 18-22 лет. В юношеском возрасте морфогенез центральной нервной системы имеет течение соответственное периоду онтогенеза и генетической программы данного возраста. Что позволяет сформироваться определенно зрелому типу корково-подкоркового взаимодействия, где коре больших полушарий принадлежит основная роль. В то же время функции восприятия и структур мозга, продолжают специализироваться, обуславливая, ускоренную реакцию на влияние факторов внешней среды. Структуризация и функциональное развитие коры больших полушарий продолжается, комплексная организация нервных элементов расширяются, совершенствуются метаболические и функциональные возможности нейронов, механизмы тотальной функциональной деятельности мозга, совершенствуются, не только в состоянии к покою, но и при воздействии различных факторов. Зрелость

лобных областей коры больших полушарий наступает в период от 18 до 21 года, о чем говорят значительные микроструктурные изменения в комплексной организации лобной области коры мозга. Данный факт обуславливает важность роли лобных областей коры при восприятии информации из вне. Роль взаимодействия обоих полушарий становится более тесной, в связи с окончательной специализацией функции полушарий, что позволяет более рационально расходовать энергию нервной системы, при этом избегая возможности дублирования функций.

Возбудительная и тормозная функции ЦНС (нейрофизиологические процессы), которые обычно обеспечивают реакции приспособления молодого организма к воздействию факторам внешней среды, имеют основных три свойства - подвижность, уравновешенность и силу. Б. М Теплов, рассматривал свойства нервной системы, как врожденные особенности нервной системы, которые влияют на организацию форм поведения, характера и некоторых индивидуальных отличительных возможностей и способностей индивида. Данные свойства нервных процессов имеют генетическую основу, определяя тем самым индивидуально - типологические характеристики нервной системы, которые в свою очередь могут меняться в зависимости от онтогенетического периода, соответственно созреванию морфологических функций ЦНС.

В результате долголетней, определенной физической, умственной деятельности, некоторые свойства нервной деятельности могут меняться в течении жизни индивида.

В юношеском возрасте, формирование, свойства и равновесие индивидуально - типологических характеристик высшей нервной деятельности, определяют и контролирует соотносительность процессов возбуждения и торможения. Благоприятную платформу для дифференциации формирования условных связей, обеспечивает усиленность коркового торможения, что обусловлено созреванием внутрикорковых ассоциативных

функций, в данном периоде онтогенеза. Происходят эндокринные и гормональные изменения, в связи с которыми, организм подвергается возрастным изменениям сбалансированности нервных процессов, происходящих в данный период.

Возрастной период - 18-22 года характеризуются пиковыми показателями внутреннего торможения, что обуславливает повышение числа молодых лиц, у которых преобладает функция торможения и снижение числа индивидов, сопровождающиеся снижением количества лиц, с превалированием функции возбуждения [71]. Все эти изменения, в молодом организме, ведут, к возникновению баланса, между процессами возбуждения и торможения.

По И. П Павлову, ведущим критерием мощности нервных процессов, является работоспособность головного мозга, что проявляется в возможности сдерживания нервными клетками, нервное возбуждение- длительный отрезок времени и при этом сразу автоматически переводящими, в состояние максимального торможения.

Состояние утомления и торможения, наступает раньше, за счет слабости нервной системы. Данный факт доказывает, что индивиды, со слабой нервной системой, имеют более высокую чувствительность, в связи с чем, обратная реакция на слабое стимулирование, по силе интенсивности, у индивида со слабой нервной системы всегда, будет выше, чем у лиц с крепкой нервной системой. Однако, в то же время, на стимулирование более высокой интенсивности, слабая нервная система, реагирует с максимальным эффектом, и наоборот - сильная нервная система- на идентичную силу раздражений, выдает минимальную реакцию.

При наступлении юношеского периода онтогенеза, прогрессирует сила нервных процессов и повышается до уровня взрослого организма. У юношей наблюдается данный показатель – в 18 лет, а у девушек - в 19 лет и пика достигает к 20-25, что демонстрирует более крепкую нервную систему у юношей, в сравнении с девушками. Высокую и стабильную умственную

работоспособность имеют (юноши и девушки) студенты с более сильной нервной системой и при этом с наименьшим индексом напряжения функции ЦНС, при адаптации к учебному процессу и физической выносливости.

Мобильность нервных процессов определяется способностью к прогрессивному развитию процесса возбуждения нервной клетки, также быстро сменяемому на процесс торможения [62]. У человека высокая мобильность нервных процессов представлена уровнем ответной положительной реакции на изменения психологического, физиологического, физического характера, во внешней среде, скорости изменения состояния покоя на активную деятельность, скорости усвоения, воспроизводства информации и способности к обучению.

В период юношества, мобильность нервных процессов более высокая, в сравнении с пубертатным периодом, но все еще ниже в сравнении со взрослым индивидом по показателям приема и воспроизводства зрительной информации.

Показатели сенсомоторного реагирования, по гендерным отличиям, демонстрируют более высокую реактивность нервной системы юношей в сравнении с девушками [46,78]. Наиболее пиковый показатель мобильности нервных процессов, зарегистрирован в 20-30 лет.

Приспособительные изменения функциональных систем, которые аккумулируются на протяжении определенного времени приспособления организма к различным нагрузкам умственного, физического характера, становятся специфичными и являются индикаторами определения функционального состояния организма индивида.

Проявление стабильных компонентов отдельных морфологических и физиологических параметров, которые имеют различия индивидуально-типологического характера, объясняет уникальность адапционных механизмов организма к различного рода деятельности и в полной мере объективно предрасполагает к прогнозу ее успешности и эффективности.

Фазы деструктивизации устаревшей программы постоянства гомеостаза является начальной стадией адаптационного процесса, при котором возникает неоднозначная ситуация, когда старая программа уже не функционирует, а новая еще не создалась или находится в стадии незавершенности. Данной фазе характерно проявление ряда специфических признаков;

1. Высокое реагирование на малые и средние нагрузки и низкая реакция на высокие нагрузки.

2. Данной фазе адаптационного процесса характерно снятие механизмов компенсации патологических процессов, присутствующих в организме. Однако, эта стадия адаптации позволяет, даже, если не оптимально, но достичь основных целей процесса и «проходить» безболезненно декомпенсационный период отсутствия соответствующей программы регулирования. Ведущим показателем превентивной адаптации, обозначается поведенческая адаптация. Наступлению стадии привыкания свойственно поступенчатое восстановление физиологических и психологических функций до начального уровня, после временного периода напряжения.

Процесс привыкания включает три последовательные фазы его становления:

- фазу регуляционного напряжения, начало которой характеризуется первичной реакцией, а завершается уже установленной программой контроля гомеостаза, которая часто вызывает гипермобилизацию, обусловленную гиперреагированием;

- фазу начальной стабилизации, берущей начало с момента полного установления программы первичного регулирования, которая характеризуется постепенным снижением уровня отклонения основных функций от первоначальных показателей.;

- фазу возврата к базовым значениям показателей напряжения и сбалансированности регулируемых параметров.

Процесс привыкания и является начальной фазой адаптационного процесса, которая всегда начинается путем использования уже имеющихся, установленных механизмов поддержания постоянства гомеостаза (Теория Селье Г.,1960), где он дает описание общего адаптационного синдрома, поэтапный характер адаптационных реакций и объясняет главную роль истощения регуляторных систем при острых и хронических стрессовых воздействиях на возникновение многих патологических процессов и состояний. Сердечно-сосудистая система рассматривается в качестве проявляющегося индикатора адаптационных реакций всего организма, а вариабельность сердечного ритма в полной мере отражает степень напряжения регуляторных систем, обеспеченной проявляющейся в качестве ответной реакции, на различные стрессовые воздействия, активацией гипофиз-надпочечниковой симпатoadреналовой систем.

Относительно учения Н.Selye, об «общем адаптационном синдроме», стрессовое состояние (состояние напряжения) возникает при воздействии разных весомых раздражителей (стрессоров), эмоциональных в том числе [105]. Эмоциональные раздражители являются самым постоянным стрессором для организма человека. Любое проявление эмоций, независимо от их характера, прямопропорционально связано с возникновением физиологического стресса. Последняя структура «общего адаптационного синдрома», включающая систему адаптивных реакций, является не только реакцией на стресс, но также является «частной» адаптационной реакцией на сильные раздражители.

Система адаптивных реакций включает реакции не только на сильные, но и на стрессоры более слабого напряжения. Например, реакции физического напряжения, формирующейся в ответ на низкие раздражители, реакции активации, возникающей в ответ на раздражители среднего уровня. Все эти реакции отличаются, не только по реакции на стрессоры, но и друг на друга. Каждая адаптационная реакция, имеет разный характер течения, по

уровню реактивности. Например, высокий уровень реактивности характеризуют адаптивные реакции на слабые раздражители, низкий уровень реактивности – это адаптивные реакции на сильные раздражители. Формирование адапционных реакций на физические тренировки обусловлены участием гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой системы, так, как иных систем для регуляции внутренней среды в организме, не существует. Более эффективному и гибкому приспособлению организма к разнообразным воздействиям внутренней и внешней среды и к психофизиологическим факторам помогает развитие разных адапционных реакций.

Воздействие в течение длительного времени негативного стрессогенного фактора может стать причиной состояния психоэмоционального перенапряжения. Негативными стрессорами могут выступать следующие факторы; возложение ответственности на человека, по решению сложных ситуационных задач или восприятия непомерного количества информации, при условии дефицита времени, выполнение высокого объема умственной работы, в течение длительного времени, выполнение работы в непривычных или в не комфортных условиях гипокинезии. Становление долговременной адаптации, к умственной нагрузке иностранных студентов, в связи с тем, что организм имеет свойство сохранять память об адаптации к изменившимся условиям среды (так называемая вегетативная память). «Вегетативная память» базируется на изменениях в нейронах гипоталамических ядер головного мозга, появившихся в результате адаптации организма к новым условиям среды, обусловленных повышением в цитоплазме числа РНК и белков. Данный факт и является ускорителем процесса повторной адаптации (реадаптации) к этим условиям среды [24]. Подобная память, о уже сформировавшейся адаптации, сохраняется от нескольких недель до нескольких месяцев. Например, студенты старших курсов, вернувшись после учебных каникул в Кыргызстан,

уже не испытывают дискомфорта и без каких-либо обострений психофизиологических показателей.

В условиях продолжительного воздействия стрессогенных факторов на человека, наступает застой возбуждения коры больших полушарий, который сопровождается проявлением эмоций, что является причиной возникновения психоэмоционального перенапряжения. Наряду с возбуждением в коре, возникает возбудительная реакция подкорковой структуры и вегетативной нервной системы, что имеет не последнюю роль в процессе поддержания состояния напряженности. Возбуждение гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой и симпатoadреналовой системы, а также нейромедиаторных систем головного мозга ведет к изменению функционирования организма.

Возникновение и экспрессивность психоэмоционального напряжения и стресса, прямым образом зависят от психоэмоциональной стабильности нервной системы индивида, которая обусловлена индивидуально-психологическими характеристиками личности. Психоэмоциональная стабильность, по мнению многих исследователей, обеспечивает устойчивость стенических эмоций и возбуждение эмоциональных компонентов нервной системы, при влиянии разнообразных стрессогенных факторов. В.М Писаренко (1986), подчеркивал, что эмоциональная устойчивость является основным индикатором обеспечения здоровья и сохранности высокого уровня работоспособности психомоторики, в условиях стрессового воздействия. Одним из факторов выработки высокой эмоциональной устойчивости, выдержки, хладнокровия, самообладания, является наличие у индивида оптимистического настроения, а также, собранность, уверенность, отсутствие чувства страха, при неблагоприятной психологической ситуации. Эмоциональная неустойчивость, по В.М Писаренко, обуславливается наличием негативных эмоций, возбужденности, апатии в итоге истощения нервной системы. В итоге, эмоциональная устойчивость является важным

индивидуальным признаком, характеризующим уровень толерантности индивида к воздействиям эмоционально-стрессовых факторов.

Любому физическому или психологическому воздействию на организм сопутствует тот или иной вегетативный компонент. Вегетативная нервная система является одной из основных структур, принимающих участие в реализации этапов адаптационного процесса.

Общеизвестный факт, что показатели деятельности сердечно-сосудистой системы (ССС) являются наиболее объективными показателями оценки состояния вегетативного регулирования систем организма [16]. В особенности, такие показатели функционального состояния сердечно-сосудистой системы как; частота сердечных сокращений (ЧСС), систолическое артериальное давление (САД), диастолическое артериальное давление (ДАД), которые меняются под влиянием естественных и экстремальных физических или психоэмоциональных факторов воздействия.

В связи с вышеизложенными данными, мы провели исследование у студентов–иностранцев некоторых показателей деятельности сердечно-сосудистой системы - в покое и при воздействии стрессогенного фактора, для определения уровня возможности вегетативного обеспечения адаптационного процесса. В связи с предположением, что определение эффективности адаптационного процесса по уровню функционирования системы в покое невозможно.

Вегетативный статус рассчитывался по значениям вегетативного индекса. Исследовали психоэмоциональное состояние студентов-иностранцев в процессе обучения, по гендерному различию

Определение вегетативного индекса (Робинсона) и оценка состояния вегетативного статуса. Для оценки состояния вегетативного статуса использовали индекс Робинсона и провели ортостатическую и клиностатическую пробы. *Вегетативный индекс (индекс Робинсона)–*

показатель степени влияния вегетативной нервной системы, на сердечно-сосудистую систему и определяет тип нервной вегетативной регуляции.

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ Перед и после экзамена измерялось артериальное давление; систолическое (СД), диастолическое (ДД), а также частота пульса (ЧП), частота дыхания (ЧД). *Индекс Робинсона* характеризует систолическую работу сердца. Чем выше этот показатель, тем больше функциональная способность мышц сердца. Он используется для оценки уровня обменно-энергетических процессов, происходящих в организме. $ВИ = 1 - d/P \times 100$, где ВИ – значение вегетативного индекса, d – диастолическое давление, P – показатели пульса. На основании данных показателей определяли вегетативный статус, высчитывали индекс Робинсона и адаптационный потенциал у обследуемых по формулам и статистическим показателям. В результате вычислений положительное число (больше единицы) являлся показателем преобладания симпатического тонуса (у симпатотоников), а отрицательное (меньше единицы) – преобладание влияния парасимпатической нервной системы (у ваготоников) и нахождение симпатического и парасимпатического отделов в равновесии – у нормотоников. *Симпатотоники* — те, у кого преобладает симпатический отдел нервной системы. *Ваготоники* – парасимпатический. У *нормотоников* – симпатический и парасимпатический отделы находятся в равновесии.

Ортостатическая проба используется для определения функциональной полноценности рефлекторных механизмов регуляции гемодинамики и оценки возбудимости центров симпатической иннервации. Демонстрирует уровень вегетативно-сосудистой устойчивости.

Проба является одной из функциональных нагрузочных проб, с помощью ее возможно оценить состояние ЦНСи функциональные возможности сердечно-сосудистой системы. Низкая переносимость ортостатической пробы, не редко, наблюдается при состояниях гипотонии,

при астенических состояниях, переутомлении и при заболеваниях, сопровождающихся вегетативно-сосудистой неустойчивостью,

– Ортостатическую пробу проводили для определения функциональной полноценности рефлекторных механизмов регуляции гемодинамики и оценки возбудимости центров симпатической иннервации;

– Клиностатическую пробу проводили для определения возбудимости центров парасимпатической иннервации.

Обоснование пробы: положительное значение пробы говорит о преобладании влияния симпатической нервной системы, отрицательное значение – о преобладании парасимпатического влияния.

Проба проводится утром, после ночного сна. Перед пробой обследуемый должен полежать спокойно 10 минут на спине, на низкой подушке. После 10 минут необходимо в положении трижды подсчитать пульс у исследуемого (счет в течение 15 с) и определить показатель максимального и минимального артериального давления. После измерения показателей исследуемый должен быстро встать в вертикальное положение и стоять в течение 5 минут. При этом ежеминутно (каждой вторую половину минуты) подсчитывается частота пульса и измеряется артериальное давление.

Ортостатический индекс- «ОИ» определяется по формуле Бурхарда-Киргофа

$$\text{ОИ} = \frac{\text{АД макс. лежа} \times \text{АД мин. лежа}}{\text{АД макс. стоя} \times \text{АД мин. стоя}} \times \frac{\text{ЧП стоя}}{\text{ЧП лежа}} =$$

Исследуемый должен 5-минут пребывать в положении лежа, после чего необходимо подсчитать частоту сердечных сокращений (пульс). Затем исследуемый медленно (без резких движений), должен встать, в положение стоя. Пульс подсчитываем на 1-й и 3-й минуте в вертикальном положении,

артериальное давление измеряется на 3-й и 5-й минуте. Возбудимость центров симпатической иннервации, определяли по степени учащенности пульса, а полноценность вегетативной регуляции - по времени установления пульсового баланса. В норме (у лиц молодого возраста), пульс должен вернуться к исходным значениям на 3 минуте. Оценку пробы можно проводить только по пульсу или по пульсу и артериальному давлению.

По пульсу - подсчитываем разницу между пульсом в вертикальном положении и пульсом в горизонтальном положении.

Интерпретация результата:

Переносимость ортостатической пробы считается;

хорошей, если учащение произошло не более чем на 11 ударов в минуту,

удовлетворительной – учащение на 12-18 ударов в минуту,

неудовлетворительной – учащение на 19 или более ударов в минуту.

Показатели оценки ортостатической пробы указаны в таблице 2.2.1.1

Таблица 2.2.1.1. - Показатели оценки ортостатической пробы

Оценка ортостатической пробы			
Показатели	Переносимость пробы		
	Хорошая	Удовлетворительная	Неудовлетворительная
Частота сердечных сокращений	Учащение не более чем на 11 уд.	Учащение на 12-18 уд.	Учащение на 19 уд. и более
Систолическое давление	Повышается	Не меняется	Снижается в пределах 5—10 мм рт. ст.
Диастолическое давление	Повышается	Не изменяется или несколько повышается	Повышается
Пульсовое давление	Повышается	Не изменяется	Снижается
Вегетативные реакции	Отсутствуют	Потливость	Потливость, шум в ушах

Обоснование пробы: в норме показатель ортостатического индекса составляет 1,0 - 1,6 относительных единиц. При хроническом утомлении показатель- ОИ=1,7-1,9, при переутомлении составляет ОИ=2 и более.

Клиностатическая проба характеризует повышение тонуса парасимпатического отдела вегетативной нервной системы (ВНС). Во время ее проведения подсчитывали изменение частоты сердечных сокращений (ЧСС) при переходе тела из вертикального положения в горизонтально.

Методика выполнения пробы:

Испытуемый спокойно стоит в течение 5 минут.

Измеряется ЧСС (пульс).

Испытуемый принимает положение лежа на спине.

Подсчитываем пульс.

Подсчитываем разницу между пульсом в вертикальном положении и пульсом в горизонтальном положении.

Интерпретация результата:

Переносимость клиностатической пробы считается нормальной, если урежение пульса произошло на 4-12 ударов в минуту, повышенный тонус парасимпатического отдела ВНС, если урежение более чем на 12 ударов в минуту, пониженный тонус парасимпатического отдела ВНС, если урежение менее чем на 4 удара в минуту. В норме Клиностатическая проба проявляется замедлением пульса, на 2-8 ударов, как это показано в таблице 2.2.2.2.

Исследование напряжения регуляторных систем (пробы Мартинета, Руфье). Обычно если организм здоровый, он имеет определенный резерв функционального потенциала и реагирует на стрессогенное влияние, обычным напряжением регуляторных систем. Но иногда, даже в инертном состоянии, индекс напряжения регуляторных

систем завышен, что обусловлено дефицитом функциональных резервов в организме.

Оценка функциональных резервов:

– Проба Мартинета – позволяет оценить возможности организма, к восстановлению после физической нагрузки;

– Проба Руфье – коэффициент выносливости; определяет уровень переносимости динамической нагрузки;

Проба Мартинета (упрощенная методика). Она позволяет оценить возможность к восстановлению, после физической нагрузки, сердечно-сосудистой системы. В качестве нагрузки можно выполнить 20 приседаний, за 30 секунд и течение 2 мин, в том же темпе. Вид нагрузки, зависит от возраста контингента исследуемых. Первый вид нагрузки длится 3 мин., второй — 5 мин. Перед нагрузкой и спустя 3 (или 5) мин, после ее окончания, у исследуемого измеряется ЧСС, а также систолическое и диастолическое давление. Проба оценивается по величине разности исследуемых показателей до и после нагрузки:

разность показателей не более 5 — оценка «хорошо»;

разность показателей от 5 до 10 — оценка «удовлетворительно»;

разность показателей более 10 — оценка «неудовлетворительно».

Для оценки пробы, применяют показатель качества реакции:

$$\text{ПКР} = \frac{\text{ПД2} - \text{ПД1}}{\text{П2} - \text{П1}}$$

где ПД2 и ПД1) — пульсовое давление до и после нагрузки; П2 и П1 — частота сердечных сокращений до и после нагрузки

Проба Руфье - проба определяет переносимость динамической нагрузки.

Исследуемый должен находиться в положении стоя, в течение 5 минут. За 15 секунд подсчитывается пульс / Pa/, затем выполняется физическая нагрузка - 30 приседаний за минуту. После, необходимо повторно подсчитать пульс, за первые 15 /Pб/ и последние /Pв/15 секунд, первой минуты восстановления. При подсчете пульса. обследуемый должен находиться, в положении стоя. Вычисляемый показатель сердечной деятельности /ПСД/, является критерием оптимальности вегетативного обеспечения сердечно-сосудистой системы при выполнении физической нагрузки и низкой мощности.

$$\text{ПСД} = \frac{4 \times (Pa + Pб + Pв) - 200}{10}$$

Обоснование пробы: при ПСД менее 5- означает проба выполнена на «отлично»;

при ПСД менее 10 – означает проба выполнена на «хорошо»;

при ПСД менее 15 – означает «удовлетворительно»;

при ПСД более 15-означает «плохо».

Проведенная нами работа показала результат, что у физически активных исследуемых студентов ПСД не превышает 12, а менее активные, имеющие может быть какие –либо хронические заболевания, как правило, имеют ПСД более 15.

В итоге проведенный контроль за ПСД дал достаточную информацию об оценке адаптационного потенциала сердечно-сосудистой системы.

Исследование и расчет адаптационного потенциала исследуемых.

При всех данных показаниях, ключевая роль в формировании адаптационного потенциала, отводится, имеющимся уже индивидуальным функциональным резервам.

Для индетификации функциональных состояний, по показателям анализа данных о миокардиально-гемодинамическом и вегетативном гомеостазе, необходимы определенный опыт и знания в области физиологии и клиники. Для ознакомления с концепцией данного опыта, рядом исследователей, были разработаны ряд формул, которые позволяют вычислять адаптационный потенциал системы кровообращения, по определеному комплексу показателей, при помощи уравнений множественной регрессии. Одна из формул, считающейся наиболее простой, которая обеспечивает точность индетификации –на 71,8% (в сравнении с экспертными оценками), базируется на использовании самых простых и вседоступных методов исследования - измерения роста и массы тела, уровня артериального давления, частоты пульса, дыхания.

Формула: $АП = 0.011(ЧП) + 0.014(САД) + 0.008(ДАД) + 0.009(МТ) - 0.009(Р) + 0.014(В) - 0.27$; где АП – показатель адаптационного потенциала системы кровообращения (в баллах), ЧП – единица частоты пульса (уд/мин); САД и ДАД – означает систолическое и диастолическое артериальное давление (мм рт.ст.); Р – единица рост (в см); МТ – единица массы тела (в кг); В - возраст (годы,лет).

По показателям адаптационного потенциала можно определить функциональное состояние организма:

Обоснование пробы: показатель -ниже 2.6 – говорит об удовлетворительной адаптации;

- показатели от 2.6 по 3.09 – означает напряжение механизмов адаптации;

- от 3.10 по 3.49 – показатель неудовлетворительной адаптации;

- от 3.5 и выше – говорит о срыве адаптации.

Ослаблению уровня адаптационного потенциала, сопутствует некоторая подвижность показателей миокардиально-гемодинамического гомеостаза, но в пределах определенных показателей нормы, может усиливаться напряжение регуляторных систем, поднимается так называемый "тариф за адаптацию".

Результатом перенапряжения и истощения механизмов регуляции, является срыв адаптации, который как у лиц зрелого возраста, отличается резким снижением резервного потенциала сердца, а в молодом организме – напротив, можем наблюдать, даже, повышение уровня функционирования системы кровообращения.

2.2.2 Метод оценки индивидуально - психологических свойств обследуемых (*Определение психологической выносливости студентов к учебным нагрузкам с помощью психологических тестов (Шульте, Бурдона)*).

Для исследования психофизиологической адаптации студентов был разработан авторский опросник «Оценка адаптации студента в ВУЗе», включающие как комментарии, так и процентно-балловые показатели. Было проведено сравнительно-аналитическое исследование, возможностей адаптационного потенциала студентов-иностранцев, к процессу обучения на медицинском факультете и проведен комплексный анализ максимально полного использования физиологических и психофизиологических показателей, с целью прогнозирования возникновения пограничных психологических и соматических расстройств.

Одной из целей наших исследований, было изучение психоэмоционального состояния студентов в первые годы обучения и определение наиболее уязвимых групп студентов, в зависимости от пола,

чтобы в дальнейшем можно было проводить мониторинг состояния здоровья студентов.

Соответственно поставленным целям и задачами, был определен контингент исследования — студенты первых трех курсов, обучающиеся на медицинском факультете.

Во время исследований работа велась в двух основных направлениях:

- определение признаков нарушений в психофизиологическом статусе, которые отражают изменения функционального состояния, понижающих уровень баланса в организм студентов при воздействии экстремальных факторов;
- исследование характеристик адаптивных реакций, их ситуативной активности и особенностей, влияющих на функциональное состояние, определяющее эффективность деятельности [56].

Исследования показали, что сложность учебного процесса, программы на медицинском факультета, прямо влияет на характер колебаний психофизиологических показателей, сопоставимо возрастным процессам и на формирование адаптационных реакций, у студентов в динамике, от 1 к 3 курсу, к условиям обучения.

В время процесса обучения у студентов можно наблюдать изменения в нейродинамических показателях, причинами которых являются;

- в связи с возрастными изменениями, в юношеском возрасте, отмечается повышение стабильности и улучшение функциональной мобильности нервных процессов, повышения уровня физической активности, в основном у юношей. Функциональная деятельность нервных процессов у юношей, продолжает развиваться в юношеском периоде интенсивней, чем у девушек [56,78].

- под воздействием регулярной умственной деятельности, наблюдается подъем уровня работоспособности головного мозга (РГМ), что является показателем силы нервных процессов, имеет огромное значение для эффективности умственной деятельности, что ведет к снижению количества

лиц с низким уровнем РГМ [56]. Особенность профессиональной учебной деятельности студентов-медиков помогает повышению устойчивости нервных процессов и работоспособности головного мозга, а специфика учебной деятельности в условиях медицинского факультета влияет на повышение функциональной мобильности нервных процессов и скорости зрительно-моторной реакции, что является причиной снижения устойчивости нервных процессов.

Во время обучения у студентов замечено наиболее частые изменения в психодинамической деятельности, связанной с интенсивностью умственной деятельности, в условиях медицинского факультета. Также наблюдалось, что у студентов, имеющих базовое медицинское образование, мотивационная база на профиль обучения была уже сформирована. У таких студентов индивидуальные психофизиологические показатели, содействующие профессиональной умственной деятельности, повышены более значительно. Специфика профессионального обучения на медицинском факультете, воздействует в определенном направлении на характер психофизиологических показателей, в динамике, от 1 к 3 курсу, которые имеют профессиональное значение. Не малый объем учебного материала медицинского факультета, является причиной повышения функциональной мобильности нервных процессов и уровня ассоциативной памяти, но снижает устойчивость нервных процессов.

Состояние нейрогуморальных регуляторных механизмов, определяется по наличию, в жидких средах организма и выделениях, биологически активных веществ. Регулярно меняющиеся, качественные и количественные соотношения биологически активных веществ, во внутренней среде организма, отражают и определяют тонус и реактивность центральных и периферических отделов нервной системы, и в целом жизнедеятельность организма. Мобильность регуляторных процессов зависит от потребностей организма, от влияния разных раздражителей внутренней и окружающей

среды. Одним из сложнейших многоуровневых систем нейрогуморальной регуляции физиологических функций, является центральный контур регуляции СР, состоящий из трех уровней. Данные уровни основываются не только на анатомо-морфологической структуре мозга, но и на определенных уровнях регуляции функциональных систем;

Уровень А. Компоненты первого уровня, ответственны за взаимодействие организма и внешней среды (адаптация организма к воздействиям внешней среды). К ним относятся; центральная нервная система, корковые механизмы регуляции, координирующая функциональная деятельность всех систем организма в соответствии с воздействием факторов внешней среды.

Уровень Б. Второй уровень ответственен за баланс внутри разных систем организма и межсистемный гомеостаз. Ведущими компонентами на этом уровне являются высшие вегетативные центры (гипоталамо-гипофизарная система включительно), обеспечивающие гормонально-вегетативный гомеостаз.

Уровень В. Третий уровень является провайдером внутрисистемного гомеостаза систем организма, в особенности кардиореспираторной системы (системы кровообращения и дыхания рассматриваются как единая функциональная система). Основная роль принадлежит подкорковым нервным центрам, особенно вазомоторному центру компоненту подкоркового сердечно-сосудистого центра, который подавляет функцию сердца, при помощи волокон симпатических нервов.

Предполагается, что в процессе стресса может возникать защитная реакция в виде нервной изоляции органа. Тогда ригидность ритма объясняется автоматизмом ритмичности режима функционирования и, возможно, единственный вид сердечной регуляции в данном временном цикле - гуморально-метаболический.

Также причиной может быть уровень кортизола (гормона стресса) в организме. Длительные умственные нагрузки могут привести к хроническому стрессу, что приводит к увеличению выработки кортизола, что, в свою очередь, влечёт изменения в обмене веществ. Минимальная концентрация отмечается в вечерние, а максимальная в утренние часы. (рисунок 2.2.2.1).

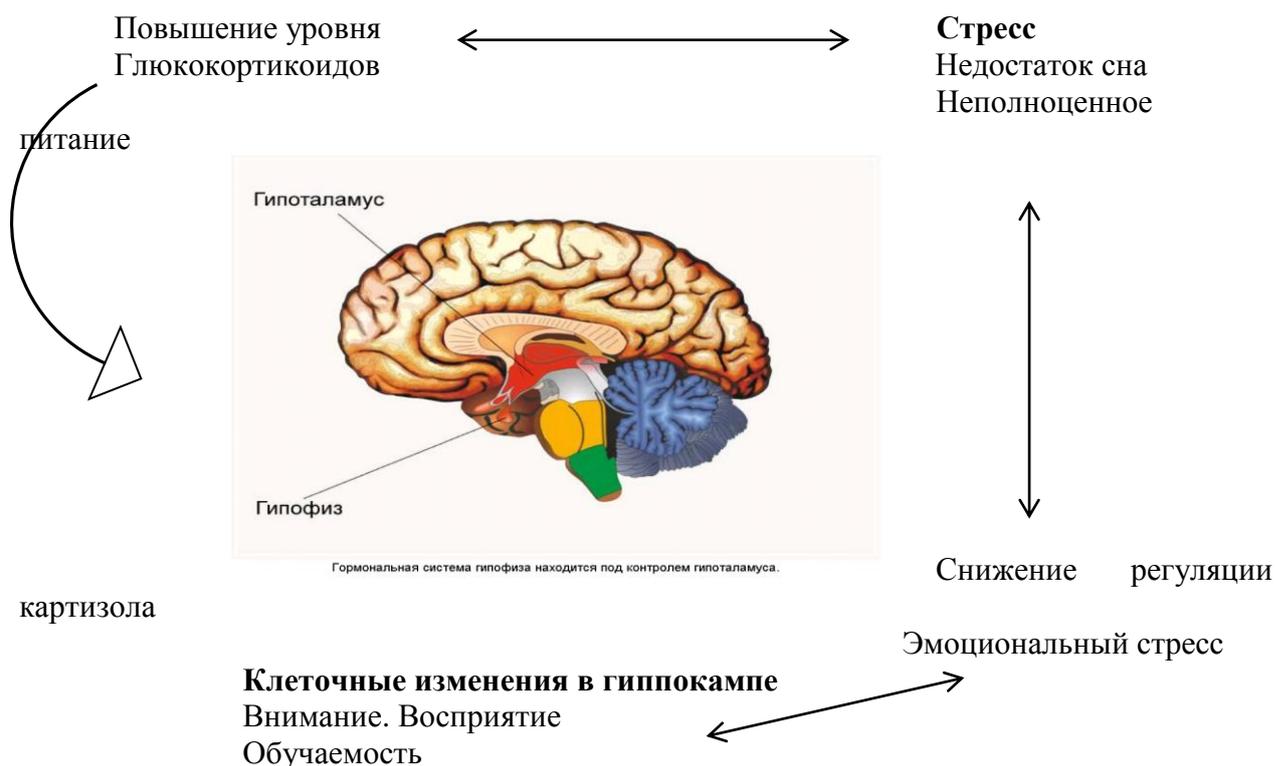


Рисунок 2.2.2.1 - Схема нейрогуморальной регуляции психофизиологических функций.

Необходимо заметить, что наблюдаемые односторонние изменения одних и тех же психофизиологических показателей у студентов, с базовым медицинским образованием и физически активным образом жизни, на одном и том же факультете, проявлялись в большей степени, чем у студентов со стандартной базовой подготовкой и физически активных, что является показателем различий данных. у студентов разных групп, на 3 курсе, по

сравнению со студентами 1 курса. Значит, в процессе обучения, для успешности выполнения умственной деятельности, необходим более высокий уровень показателей комплекса психофизиологических показателей, требуемый на медицинском факультете, и наряду с этим также определенных нейродинамических и психодинамических свойств нервных процессов, отвечающих требованиям специфичности профессионального обучения на медицинских факультетах с учетом индивидуально-типологических показателей.

Определение психологической выносливости студентов к учебным нагрузкам путем использования проб Бурдона и Шульте. У студентов обычно разный уровень восприятия информации и обратной связи, у некоторых сознание ориентировано на результат, а не на способы его достижения, что также является одним из условий психологической адаптации. Показатели интеллектуально-познавательных, индивидуально-психологических характеристик зарубежных студентов, отслеживались, на протяжении 3 лет обучения.

Для исследований мы использовали **корректирующую пробу Бурдона (тест Бурдона)** — метод психологического исследования, заимствованный из психологии труда. Используется для выявления утомляемости, оценки концентрации и устойчивости внимания. Предложен французским психологом Бенджамином Бурдоном (Benjamin V. Bourdon) в 1895 году. Тест проводится при помощи бланков с большим количеством (несколько сотен или тысяч) случайно расположенными рядами символов букв, цифр, пиктограмм, колец Ландольта и т.п.). обследуемому необходимо, просматривая бланк, ряд за рядом, вычёркивать из него указанные в инструкции символы. После команды «Начали!» экспериментатор включает секундомер и по прошествии каждой минуты ставит пометку в месте, где держит карандаш в этот момент испытуемый. Длительность проведения методики может составлять 3, 5 или 10 минут, в зависимости от задачи.

Результат высчитывается по формуле $K = C / n$; C – число просмотренных строк, n – количество ошибок (пропусков, ошибочных зачёркиваний).

Таблицы Шульте ([англ. Schulte Table](#)) — таблицы с хаотично расположенными буквами или числами (обычно), которые используются для проверки психической устойчивости путем запоминания и восстановления в памяти. Таблицы были разработаны немецким психиатром и психотерапевтом Вальтером Шульте, в качестве психодиагностической пробы. Психическая устойчивость (выносливость) вычисляется по формуле: $ПУ = T_4 / ЭР$ Показатель результата меньше 1,0 говорит о хорошей психической устойчивости, соответственно, чем выше данный показатель, тем хуже психическая устойчивость испытуемого к выполнению заданий. $ЭР = (T_1 + T_2 + T_3 + T_4 + T_5) / 5$, где • T_n - время работы с n-той таблицей.

2.2.3. Исследование и изучение variability сердечного ритма.

(для контрольного анализа функционального состояния и проведенных проб).

У студентов, не активных в физическом плане, в период всего обучения в вузе, отмечаются высокие значения частоты пульса на фоне остальных низких показателей сердечной деятельности. Этот факт может рассматриваться как свидетельство повышения центрального симпатического влияния на синусовый узел, возникающего под воздействием психоэмоциональных и психофизиологических нагрузок на студентов физически здоровых, в сравнении со студентами физически не активных. Сложный комплекс механических, гуморальных и нервных факторов, регулирующих деятельность сердца, в процессе приспособления к изменяющимся факторам внешней среды, вызывает и изменение ударного объёма [5].

Анализ записи кардиограммы заключался в вычислении статистических показателей variability сердечного ритма (BCP). Данные показатели рассчитывались, как для состояния покоя, так и при нагрузке. При анализе ритма оценивались следующие показатели: - частота

сердечных сокращений (ЧСС, уд/мин) – характеризует средний уровень функционирования сердечно-сосудистой системы. - мода (M_o , сек) - наиболее часто встречающиеся значения кардиоинтервалов. R-R - отражает функционирование гуморального канала регуляции сердечного ритма; - амплитуда моды ($A M_o$, %) - выраженное в процентах число значений интервалов, соответствующих моде - характеризует стабильность синусового ритма, является показателем активности симпатического звена регуляции; - вариационный размах (X , сек) - разность между величиной наибольшего и наименьшего кардиоинтервалов - это показатель деятельности автономного контура регуляции ритма сердца, который связан с дыхательными колебаниями тонуса блуждающего нерва, отражающий активность парасимпатического звена вегетативной регуляции; - индекс напряжения (ИН, усл. ед.) – является интегральным показателем и вычисляется по формуле: $ИН = A m_o / (2 X M_o)$.

Базовую информацию, о состоянии систем, регулирующих ритмы сердца, содержит так называемая «функция разброса» длительностей кардиоинтервалов.

Наряду с этим, надо учесть уже имеющийся уровень функционирования системы кровообращения. Анализ ВСР обязательно включает синусовую аритмию, которая является индексом сложных процессов взаимофункционирования, множественных контуров регуляции сердечного ритма. При обнаружении нарушений ритма, разностороннего происхождения, возникает необходимость, в использовании определенных аналитических подходов, или в применении специальных методов, по возврату в исходные позиции, изучаемого процесса.

Мобильный ряд кардиоинтервалов можно оценивать и анализировать, используя множество разных научно-теоретических концепций. Основываясь на научные или практические задачи, рекомендуется использовать один из трех предложенных подходов:

1. Изменения сердечных ритмов- это проявлениеотличительных характеристик стадий, общего адаптационного синдрома, обусловленных адаптационной реакцией всего организма, [105].

2. Изменения длительностей кардиоинтервалов, рассматривать как показатель дифференцированности уровней, многоконтурности системы управления физиологическими функциями организма, которая основана на иерархических законах. Данный подход базируется на положениях биологической кибернетики [9,21]. Наряду с этим, колебания показателей variability сердечного ритма, считаются обусловленным структурным индексом разных функциональных систем, которые соответствуют результатам, актуальным на данный момент.

3. Изменения сердечного ритма являются результатом активизации механизмов нейрогормональной регуляции.

Индекс напряжения характеризует степень преобладания активности центральных механизмов, в регуляции сердечного ритма, над автономными и отражает степень напряжения регуляторных систем, которая, как известно, тесно связана с выраженностью стрессорной реакции организма [20].

Предусмотрены следующие варианты степени напряжения систем регуляции: нормальное состояние систем регуляции; напряжение систем регуляции за счет увеличенного влияния симпатического отдела ВНС; напряжение систем регуляции за счет увеличенного влияния парасимпатического отдела ВНС; напряжение систем регуляции за счет рассогласования влияний симпатического и парасимпатического отделов ВНС; напряжение систем регуляции за счет значительного одновременного снижения тонуса симпатического и парасимпатического отделов ВНС.

По результатам спектрального анализа и программной обработки данных, студентов разделили на три группы. Классификатором функционального состояния иностранных студентов, явился тип регуляции автономной нервной системой variability ритма сердца [86]. Известно,

что по соотношению в спектрах variability ритмов сердца (VРС) волн медленного (LF) и быстрого (HF) диапазонов (так называемый вегетативный баланс), выделяют три биотипа автономной нервной регуляции ритма сердца [86]: нормотонический, ваготонический и симпатикотонический. Для регистрации электрокардиограммы (ЭКГ) использовали помещение с отсутствием потенциальных источников электрических помех. С помощью специальной аналитически вычислительной программы регистрировали variability сердечного ритма. Во время исследования была использована методика записи кардиоритмограмм по Баевскому Р.М. При этом проводился анализ спектрограммы и ритмограммы.

Обследуемые располагались на расстоянии 1,5 метров от проводов электросети. Исследование проводили после 5-минутного отдыха.

Обстановка в помещении была приближена к естественным условиям. Электроды были закреплены на конечности по общепринятой методике: желтый – на левую руку, красный электрод – на правую руку, черный – на правую ногу, зеленый – на левую ногу. Запись ЭКГ производилась в положении сидя, при равномерном дыхании Сердечная variability была измерена у 50 студентов с нагрузкой и без. Выделяли типы автономной нервной регуляции по ритму сердца: 1 группа – нормотоники – 25 чел. (50 %); 2 группа – симпатикотоники – 15 чел. (30,0 %); 3 группа – ваготоники – 10 чел. (20 %). При регистрации использовались накладные электроды и кабель отведений (рисунки 2.2.3.1-2.2.3.2).



Рисунок 2.2.3.1 - Оборудование для анализа сердечного ритма



Рисунок 2.4.2 - Техника записи и регистрации variability сердечного ритма

Эксперимент состоял из трех этапов:

1 – запись и регистрация показателей ЭКГ и сердечного ритма. в покое (фоновая запись);

2 – запись этих показателей, во время информационной умственной нагрузки – при выполнении теста;

3 – регистрация показателей ЭКГ и сердечного ритма, после выполнения умственной нагрузки

Продолжительность каждого этапа составляла 5 минут (рисунок 2.2.3.2).

Электрокардиограмму записывали в течение 2 минут, затем обрабатывали ЭКГ, после чего проводили анализ variability сердечного ритма, по показателям обработки. Анализ выдает результат спектра мощности скатерограммы и гистограммы. Записи проводились, в состоянии относительного покоя, во время умственной нагрузки и после умственной нагрузки. Исследовали показатели временного анализа, частотного анализа и вариационной пульсометрии по Баевскому Р. М.

Запись электрокардиограммы велась в положении сидя. Обследуемые во время записи не разговаривали и не двигались. Но во время записи, должны были, на несколько секунд, задерживать дыхание, для исследования взаимосвязи респираторной системы и сердечно-сосудистой системы. Результат сообщался обследуемым по завершению тестирования.

При построении гистограмм (или вариационных пульсограмм) первостепенное значение имеет выбор способа группировки данных. Один из способов построения вариационных пульсограмм заключается в формировании гистограммы, в обе стороны от моды. Вариационная пульсограмма может быть также представлена «вытянутым», вверх в виде пирамиды или «гладким», графиком (рисунок 2.2.3.3).

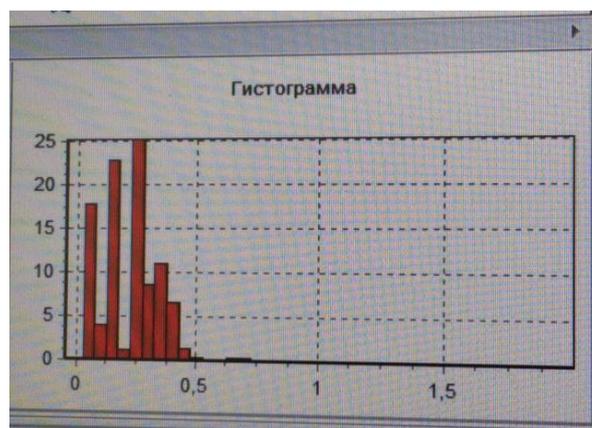
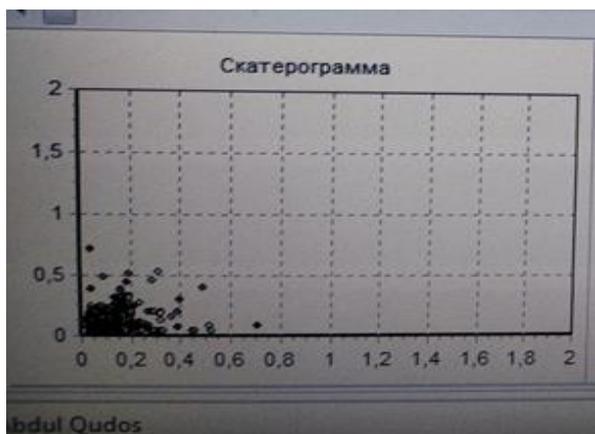


Рисунок 2.2.3.3 – Результаты анализа кардиограммы в виде скатерограммы и гистограммы

По данным вариационной пульсометрии вычисляется напряжения регуляторных систем или стресс-индекс (рисунок 2.2.3.4)

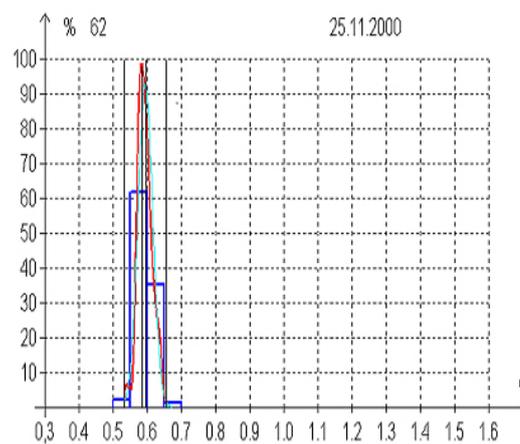
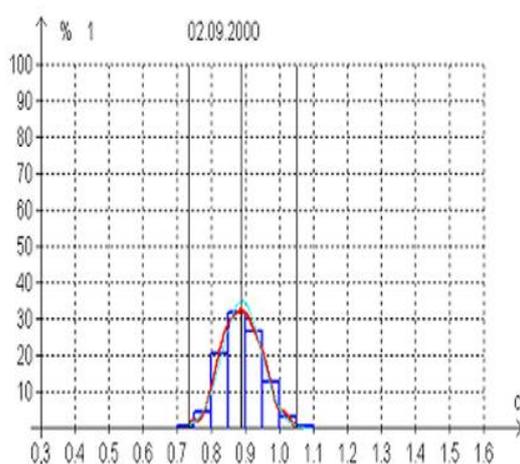


Рисунок 2.2.3.4 - Образцы вариационных пульсограмм при нормальной и высокой частоте сердечных сокращений.

Нормальная форма скаттерограммы представляет собой эллипс, вытянутый вдоль биссектрисы. Именно такое расположение эллипса означает, что к дыхательной прибавлена некоторая величина недыхательной аритмии. Форма скатерограммы в виде круга означает отсутствие недыхательных компонентов аритмии. Узкий овал (рисунок 2.4.5) соответствует преобладанию недыхательных компонентов в общей вариабельности ритма, которая определяется длиной «облака»

(скаттерограммы) (рисунок 2.2.3.5).

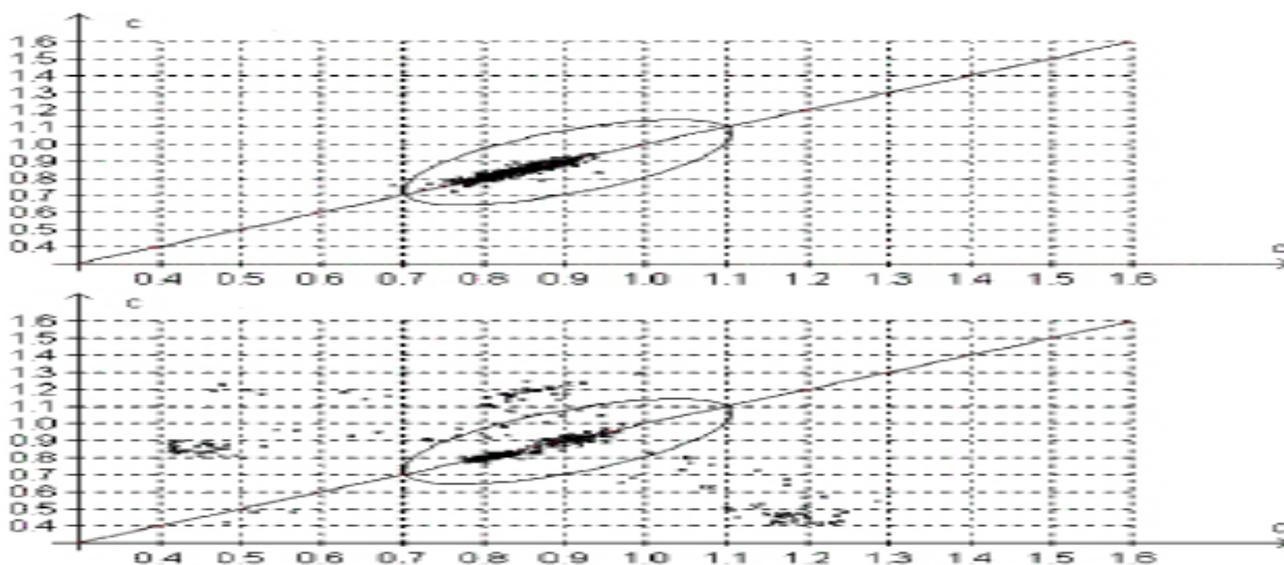


Рисунок 2.4.5 - Образцы корреляционных ритмограмм (КРГ) - скаттерограмм, сверху - нормальная, внизу – с нарушениями.

Классификатором функционального состояния иностранных студентов, явился тип регуляции автономной нервной системой variability ритма сердца [86]. Известно, что по соотношению в спектрах variability ритмов сердца (ВРС) волн медленного (LF) и быстрого (HF) диапазонов (так называемый вегетативный баланс), выделяют три биотипа автономной нервной регуляции ритма сердца [86]: нормотонический, ваготонический и симпатикотонический.

Сущность метода корреляционной ритмографии заключается в графическом отображении последовательных пар кардиоинтервалов (предыдущего и последующего) в двухмерной координатной плоскости. При этом по оси абсцисс откладывается величина $R-R_n$, а по оси ординат – величина $R-R_{n+1}$. График и область точек, полученных таким образом (пятна Пуанкаре или Лоренца), называется корреляционной ритмограммой или скаттерограммой (scatter-рассеивание). Этот способ оценки ВРС относится к методам нелинейного анализа.

Количественно это может быть выражено отношением высоты гистограммы к ее ширине (ИН). В норме ИН колеблется в пределах 80-150

условных единиц (у.е.). Этот показатель очень чувствителен к усилению тонуса симпатической нервной системы.

По данным вариационной пульсометрии вычисляется индекс напряжения (ИН) регуляторных систем или стресс-индекс:

$$\text{ИН} = \text{АМ}_0 / 2\text{М}_0 \times \text{М} \times \text{ДМ}_n.$$

ИН характеризует активность механизмов симпатической регуляции, состояние центрального контура регуляции.

Небольшая нагрузка (физическая, умственная или эмоциональная) увеличивают ИН в 1,5-2 раза. При значительных нагрузках он растет в 5-10 раз. В норме ИН колеблется в пределах 80-150 условных единиц (у.е.). **В стрессовых ситуациях, а также при патологических состояниях диаграмма будет с узким основанием и острой вершиной (эксцессивная).**

Сердечная вариабельность была измерена у 50 студентов с нагрузкой и без.

2.2.4 Метод сравнения и статистической обработки результатов.

Результаты, полученные в ходе исследований, были обработаны статистическим методом с использованием ряда прикладных программ Microsoft Exell. Статистический анализ проводили методом вариационной статистики с определением средней величины (М), и ее средней ошибки ($\pm m$), оценки достоверности различия в исследуемых группах. Различие между сравниваемыми показателями считалось достоверным при $p < 0,05, 0,02, 0,01$. Метод позволил оценить функциональные резервы организма.

У студентов обычно разный уровень восприятия информации и обратной связи, у некоторых сознание ориентировано на результат, а не на способы его достижения, что также является одним из условий психологической адаптации. Показатели интеллектуально-познавательных, индивидуально-психологических характеристик зарубежных студентов, отслеживались, на протяжении 3 лет обучения.

ГЛАВА 3

РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

3.1 Характеристика изменений функционирования организма студентов в процессе учебной деятельности с разным видом вегетативной регуляции. Доказано, что недостаточная адаптация вызывает подавление иммунитета, сбавление физической и умственной работоспособности. Такое состояние обуславливают плохое самочувствие и аффективную реакцию на любые нагрузки.

Анализ вариабельности сердечного ритма – это один из методов оценки состояния механизмов регулирования физиологических деятельности организма, преимущественно, тотальной функции регуляторных механизмов и нейрогуморальной регуляции сердца, а также взаимосвязи симпатического парасимпатического отделов вегетативной нервной системы [30]. Несложность метода обуславливает вероятность получения более расширенной информации о регуляции нейрогуморальной и физиологических функций и вообще о реактивности адаптации организма в целом [3].

Среди многообразных типологических признаков человека по свойствам работы сердца, исследователи акцентируют внимание на типах автономной нервной регуляции

При анализе результатов исследований сердечно-сосудистой системы у юношей и девушек – студентов, были обнаружены различия (Приложение 3,4). У девушек показатели ЧСС, АД и частоты дыхания (ЧД) были ниже чем у юношей - студентов. У юношей, наблюдаются более высокие результаты исследований показателей деятельности сердечно-сосудистой системы, по отношению к результатам девушек. Отрицательные показатели вегетативного индекса Робинсона у девушек, демонстрируют превосходство деятельности парасимпатического звена ВНС.

Положительные значения индекса Робинсона у юношей демонстрируют

преобладание симпатического звена ВНС. Более повышенный уровень диастолического давления (ДАД.) на фоне более высокого тонуса парасимпатической нервной системы у девушек, демонстрирует незначительное напряжение центральных регуляторных механизмов. Агаджанян Н.А (1994) считает, что повышение показателей АД, в особенности диастолического, связано с проявлением клинических показателей синдрома напряжения адаптационного процесса. Что указывает на наличие напряжения процесса адаптации у девушек, по сравнению с юношами.

3.2 Оценка соматометрических и физиометрических показателей.

Исследования индивидуально-типологических показателей вегетативной регуляции сердечного ритма показал, что ряд факторов влияет на процессы регуляции масса тела и физической активности индивида [2]. В наших исследованиях мы использовали данные антропометрии (рост, вес, возраст) (приложения 3,4), чтобы дифференцировать показатели артериального давления (АД), частоту сердечного ритма (ЧСС) и ВСП участников исследований,

В связи с этим мы провели;

- исследования и анализ ИМТ на протяжении 3 курсов обучения (таблица 3.2.1).

Таблица 3.2.1. - Результаты исследования индекса массы тела.

Индекс массы тела	Определение	Показатели исследований (%)		
		1 год	2 год	3 год
Менее 18	Дефицит массы тела	1	4	-
18-24,9	норма	96	95	98
25-29,9	Избыточная масса тела	3	1	2
30-34,9	Ожирение I степени	-	-	-
35-39,9	Ожирение II степени	-	-	-
40 и более	Ожирение III степени	-	-	-

Примечание; 1год, 2год, 3год – годы обучения и обследования студентов

По результатам исследований индекса массы тела было выявлено 3% участников с избыточной массой тела (ИМТ 25-29,9) и 97%, имеющих нормальную массу тела (ИМТ 18-24,9) и 1% с дефицитом веса (ИМТ 13-17,9). (таблица 3.2.1).

Провели исследования артериального давления и пульса в состоянии покоя и напряжения (с помощью аппарата Короткова) (приложения 3,3.1). Исследования АД, по классификации ВОЗ показали, что у 10% оптимальные показатели, у 85 % участников показатели нормальные и у 5 % высокие (рисунок 3.2.1), см. Приложение 1.



Рисунок 3.2.1. - Показатели АД по квалификации ВОЗ

Были проведены исследования легочно-вентиляционного аппарата путем измерения показателей ЖОЛ методом пикфлоуметрии (для измерений использовали ПИК-индикаторы (ПФИ-1)).

Исследования легочно-вентиляционного аппарата показали, что у физически активных участников в покое и при нагрузке объем и полнота вдыхаемого и выдыхаемого воздуха выше чем у не активных участников исследований.

Частота дыхания - глубокая, составляющая в покое 18-20 и при нагрузке – 28-30, в то время как у менее физически активных участников в покое - 14-16

и при нагрузке- 20-22 (таблица 3.2.2).

Таблица 3.2.2. - Результаты исследования легочно-вентиляционного аппарата. Функции дыхания (по Н.А Шалкову).

Группа	Состояние	Частота дыхания в минуту	Глубина дыхания мл.	Легочная вентиляция мл.	Результаты исследований.
Физ.активные	Покой	18-20	260-271	4680-4870	55%
	После нагрузки	28-30	720-758	20160-22740	
Не активные	Покой	14-16	300-330	4200-4950	45%
	После нагрузки	20-22	510-550	10200-11000	

Полученные в ходе исследований результаты тестирования демонстрируют невысокую динамику разницы показателей морфологических признаков роста и окружности грудной клетки на первом и 3 курсах. Но наряду с этим, у иностранных студентов, показатели массы тела и ИМТ снижались – ко 2 курсу. И обратно к третьему году - повышались.

По результатам исследования жизненного объема легких (ЖЕЛ) наблюдается положительная динамика ю кбпоказателей к третьему курсу. Изучение и оценка антропометрических данных зарубежных студентов дало информацию, что в показателях роста и массы тела не наблюдалось заметной подвижности за годы исследования. Незначительные изменения показателей роста и массы тела, доказывает выводы что уровень физического развития оценивается больше не по антропометрическим характеристикам, а по функциональным. Также поднимались показатели деятельности дыхательной системы - ЖЕЛ при задержке дыхания во время измерений. Эти факты свидетельствуют о позитивном воздействии физических упражнений, которые тренируют дыхательную систему. К более диагностически ценным и наиболее информативным критериям, определяющим состояние сердечно-

сосудистой системы, можно отнести показатели ЧСС. Это обусловлено тем, что ЧСС является индикатором реакции организма на воздействие различных физических нагрузок.

3.3. Оценка и характеристика вегетативного статуса студентов.

Во время исследований наблюдалось повышение функционального потенциала сердечно-сосудистой системы зарубежных студентов, что проявлялось фоновым замедлением сердечных сокращений.

Исследования вегетативного статуса показало следующее процентное соотношение у студентов: симпатический – 15 студентов (из них 13 юноши и 2 девушки) (30 %), ваготонический – 10 студентов (8 юноши и 2 девушки) (20 %), нормотонический – 25 студентов (21 юноши и 4 девушки) (50 %) (таблица 3.3.1).

Таблица 3.3.1 - Соотношение студентов по типу вегетативной регуляции

Тип регуляции	Значение расчета	Количество студентов		
		общее	девушки	юноши
нормотоники	1	25	4	21
симпатотоники	<1	15	2	13
ваготоники	>1	10	2	8

По результатам исследований наблюдается высокие значения САД, сопровождающиеся повышением показателей ударного, среднего и бокового АД [5], у студентов с хорошей физической активностью второго и третьего курсов. Студенты ведущие здоровый образ жизни здоровы имеют высокий уровень социализации, восприятия информации, что влияет на уровень обучения и уровень адаптации. (таблицы 3.3.3- 3.3.5).

У нормотоников до экзамена наблюдалось завышение показателей систолического и диастолического артериальных давлений (СД, ДД), но в целом в пределах нормы, в свою очередь пульсовое давление (ПД) как до, так и после экзамена существенной разницы не имело. Понижение Ч.С.С наблюдалось после экзамена у юношей и у девушек аналогично в 1,1 раза (таблица 3.3.3).

Таблица 3.3.3. - Показатели функционального состояния нормотоников за 3 года обучения. (М ± m)

Тип нервной регуляции	Курс	Показатели измерений				Сравнение (X2 0,99(r); X2 0,975(r); X2 0,95(r))				
		До экзамена		После экзамена		P1		P2	P3	P4
		Ю.	Д.	Ю.	Д.	Ю	Д.	ю/д	ю/д	ю/д
СД, мм рт.ст.	1	120,0±2,1	110,7±2,4	118,0±2,5	109,7±2,1 ***	0,286	0,302 ***	0,138 0,247	0,135 0,132	0,054* 0,055*
	2	120,8±1,9	111,1±2,1	122,0±2,1	112,7±2,0 ***	0,424	0,551 ***			0,054* 0,055*
	3	122,0±1,8	112,3±1,9	120,4±2,1 ***	110,8±1,9 *	0,291 ***	0,357*			
ДД, мм рт.ст.	1	80,4±2,1	75,3 ± 2,0	77,7±2,1 ***	72,1± 2,2	0,878 ***	0,940	0,358*	0,022 0,061	
	2	80,4±2,0	77,3±2,1	76,7±2,2 ***	74,1±2,3 **	1,245 ***	1,234 **	0,291 **		0,355 *
	3	80,9±1,9	73,1±1,8	78,3±2,0 ***	71,1±2,2 **	0,875 ***	0,879 ***	0,352 *		
ЧСС, уд.в мин.	1	81,2±2,0	76,8±1,9	78,4±2,3	74,1 ± 2,2	0,923	0,904	0,320*	0,048* 0,029	
	2	82,4±1,9	78,3±2,3	79,0±2,4 **	75,1±2,3*	1,235 **	1,141*	0,237		0,357*
	3	80,4±2,1	73,3±2,0	77,0±2,3 **	70,1±2,2 **	0,878 ***	0,875 ***	0,229	0,002	

Примечание: Ю – юноши; Д – девушки; СД – систолическое давление; ДД – диастолическое давление; ЧСС – число сердечных сокращений. P - при сравнении девушек и юношей; P1-показателей до и после экзамена; P2-между показателями на 1и2, P3-между показателями 2и 3 курсов, P4(котроль)-между показателями 1и 3 курсов; при ;* - $p < 0,05$, ** - $p < 0,02$, *** - $p < 0,01$.

Среди участников исследований, с преобладанием симпатического типа регуляции ВНС, во время экзамена, наблюдались более высокие показатели артериального давления (СД, ДД, ПД, ЧСС), чем в группах с другим типами. После экзамена, через 40 минут, показатели снижались. Данный факт обусловлен выделением катехоламинов в организме в

стрессовых состояниях, в результате чего возникает спазм сосудов и рост периферического сосудистого сопротивления. Среднее гемодинамическое давление до экзамена у юношей было ($125,0 \pm 4,5$) мм рт. ст., после осталось не сильно измененным ($115 \pm 2,2$) мм рт. ст. У девушек по той же схеме - до и после экзамена – показатели не имели большой разницы (таблица 3.3.4).

Таблица 3.3.4. - Показатели функционального состояния симпатотоников. ($M \pm m$)

Тип нервной регуляции	Курс	Показатели измерений				Сравнение ($X^2 0,99(r)$; $X^2 0,975(r)$; $X^2 0,95(r)$)				
		До экзамена		После экзамена		P1		P2	P3	P4
		Ю	Д.	Ю	Д.	Ю	Д.	ю/д	ю/д	ю/д
СД, мм рт. ст.	1	121,3 \pm 2,4	117,1 \pm 2,3	122,1 \pm 2,2 ***	118,1 \pm 2,4 ***	0,302 ***	0,301 ***	0,257 0,401	0,081 0,145	0,176/ 0,256
	2	123,3 \pm 2,4	119,2 \pm 2,3	121,4 \pm 2,1 ***	117,1 \pm 2,2*	0,559 ***	0,702*			
	3	121,2 \pm 2,4	115,0 \pm 2,0	120,7 \pm 2,1 **	114,6 \pm 1,8 ***	0,478 **	0,557 ***			
ДД, мм рт. ст.	1	83,4 \pm 2,3	80,0 \pm 2,2	81,2 \pm 2,3*	82,4 \pm 2,3 *	0,707*	0,708*	0,172 0,170	0,161 0,162	0,011/ 0,008* 0.05
	2	84,3 \pm 2,5	83,4 \pm 2,4	82,3 \pm 2,3 ***	81,2 \pm 2,3 ***	0,879 ***	0,878 ***			
	3	82,5 \pm 2,1	79,8 \pm 2,2	81,2 \pm 2,3*	77,4 \pm 2,4*	0,718*	0,716*			
ЧСС, уд. в мин	1	85,4 \pm 2,4	78,2 \pm 2,3	83,4 \pm 2,2*	76,1 \pm 2,1 *	0,708*	0,709*	0,171 0,164	0,177\ 0,166	0006*/ 0,002 ** 0.02
	2	83,9 \pm 2,4	84,2 \pm 2,3	81,1 \pm 2,1 ***	81,3 \pm 2,4 ***	0,879 ***	0,873 ***			
	3	81,6 \pm 2,3	77,4 \pm 2,4	79,6 \pm 2,2	75,1 \pm 2,2*	0,702	0,707*			

Примечание: Ю – юноши; Д – девушки; СД – систолическое давление; ДД – диастолическое давление; ЧСС – число сердечных сокращений. P - при сравнении девушек и юношей; P1-показателей до и после экзамена; P2-между показателями на 1и2, P3-между показателями 2и 3 курсов, P4(контроль)-между показателями 1и 3 курсов; при ;* - $p < 0,05$, ** - $p < 0,02$, *** - $p < 0,01$.

У студентов с ваготоническим типом ВНС в стабилизации адекватной гемодинамики ведущую роль играет состояние сосуда. Через 30 мин после экзамена значения АД (СД, ДД), ЧСС, ПСС начали снижаться. Показатель ударного объема крови (СО) после экзамена поднялся у юношей в 1,1 раза, у девушек в 1,2 раза/ У представителей ваготонического типа вегетативных регуляций значения СД и ДД до экзамена ($125 \pm 2,8/84,5 \pm 2,2$ мм рт. ст.) были выше, чем после экзамена ($120,2 \pm 2,2/78,7 \pm 2,0$) мм рт. ст.) ($p < 0,05$).

Достоверной разницы, при снижении показателей между юношами и девушками, не наблюдалось. В показателях пульсового давления (ПД) достоверной разницы до и после экзамена не зарегистрировано. ЧСС после экзамена снизилось как у юношей, так и у девушек, ($71,8 \pm 2,1$) и ($70,1 \pm 2,2$) уд. в минуту ($p < 0,05$) (таблица 3.3.5).

В ходе анализа результатов исследований было выявлено у участников с нормотоническим и ваготоническим типами показатели СД и ДД, находились в пределах нормы. Показатели ЧСС определяют функциональное состояния организма в условиях стресса, которые повышались при воздействии стресса и понижались при его отсутствии. Значения ЧСС у нормотоников были схоже с ваготониками, но ниже, в сравнении с симпатотониками. (таблицы 3.3.3 - 3.3.5).

Таблица 3.3.5. - Показатели функционального состояния ваготоников за 3 года обучения. ($M \pm m$)

Тип нервной регуляции	Курс	Показатели измерений				Сравнение ($X^2 0,99(r)$; $X^2 0,975(r)$; $X^2 0,95(r)$)				
		До экзамена		После экзамена		P1		P2	P3	P4
		Ю	Д	Ю	Д	Ю	Д	ю/д	ю/д	ю/д
СД, мм рт. ст.	1	125,6 \pm 2,3	123,4 \pm 2,4	123,12 \pm 2,2*	121,1 \pm 2,4*	0,712*	0,709*	0,115		0,155/
	2	127,5 \pm 2,6	124,3 \pm 2,4	124,3 \pm 2,2**	121,4 \pm 2,4***	0,827**	0,868***	*** 0,159	0,270\	0,149
	3	125,6 \pm 2,8	123,5 \pm 2,5	123,0 \pm 3,0***	121,1 \pm 3,0***	0,557***	0,560***		0,308	
ДД, мм рт. ст.	1	85,4 \pm 2,6	83,4 \pm 3,1	83,3 \pm 2,7***	81,2 \pm 2,4***	0,866***	0,867***	0,166 0,171		0,012/ 0,007*
	2	86,7 \pm 2,2	85,5 \pm 2,2	83,1 \pm 2,3	82,1 \pm 2,4	1,032	1,038		0,154	0,05
	3	84,6 \pm 2,6	83,4 \pm 2,6	81,1 \pm 2,7***	81,0 \pm 2,5***	0,878***	0,874***		\0,164	
ЧСС, уд. в мин	1	84,3 \pm 2,5	83,3 \pm 2,4	81,8 \pm 2,4	80,3 \pm 2,3***	0,579	0,559***	0,294***		0,304***
	2	85,8 \pm 2,6	84,4 \pm 2,4	82,4 \pm 2,4***	81,2 \pm 2,3***	0,871***	0,869***	0,310	0,012/ 0,008	0,01/ 0,318
	3	83,4 \pm 2,5	83,4 \pm 2,4	80,2 \pm 2,6	80,3 \pm 2,6	0,883	0,877***			

Примечание: СД – систолическое давление; ДД – диастолическое давление; ЧСС – *Примечание:* Ю – юноши; Д – девушки; СД – систолическое давление; ДД – диастолическое давление; ЧСС – число сердечных сокращений. P - при сравнении девушек и юношей; P1-показателей до и после экзамена; P2-между показателями на 1и2, P3-между показателями 2и 3 курсов, P4(котроль)-между показателями 1и 3 курсов; при ; * - $p < 0,05$, ** - $p < 0,02$, *** - $p < 0,01$.

3.3.1. Оценка вегетативного индекса (Определение индекса Робинсона. Ортостатическая, Клиностатистическая проба). Для определения индекса Робинсона, мы использовали предварительно полученные данные артериального давления (систолического и диастолического) (САД, ДАД) и частоты сердечных сокращений (ЧСС). Значение индекса выше единицы, означает, что возбуждающее влияние доминирует. в функционировании вегетативной нервной системы, если показатель - ниже единицы, это значит преобладают тормозные механизмы, но, а если равен единице, это показатель функционального равновесия.

Главными показателями функционального состояния сердечно-сосудистой и вегетативной нервной системы являются: частота сердечных сокращений и артериальное давление.

Индекс Робинсона (ИР) – один из показателей функционального состояния сердечно-сосудистой системы в состоянии относительного покоя, также называемый «двойным произведением». Индекс вычисляется по формуле: $ИР = (ЧСС * САД) / 100$, где: ЧСС – частота сердечных сокращений (уд. /мин.); САД – систолическое артериальное давление (мм рт. ст.). Индекс Робинсона характеризует систолическую работу сердца. Чем выше этот показатель, тем больше функциональная способность мышц сердца. Он используется для оценки уровня обменно-энергетических процессов, происходящих в организме.

Интерпритация результатов;

69 и менее (отлично)

70–84 (хорошо)

85–94 (среднее) 95–110 (плохо)

> 111 (очень плохо)

По результатам анализа исследования были получены базовые значения гемодинамики студентов с разными типами вегетативного статуса (индекса Робинсона), которые демонстрировали определенные расхождения в ряде

исследуемых параметров. Вышеуказанной разницей в виде сравнительного анализа до и после нагрузки (экзаменов), относительно показаний в покое была изображена в виде диаграмм (рисунки 3.3.1.1- 3.3.1.9).

Диаграммы результатов исследования функционального состояния нормотоников за 3 года обучения (рисунок 3.3.1.1-3.3.1.3).

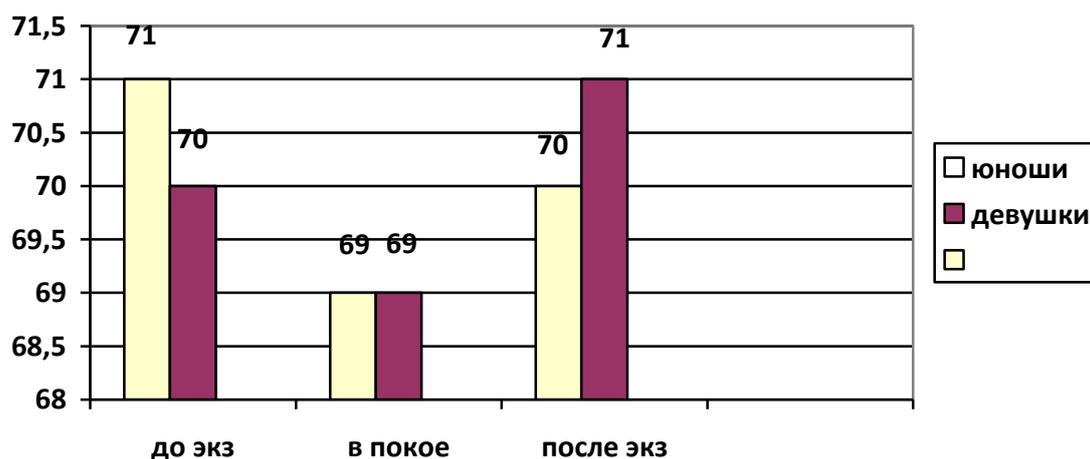


Рисунок 3.3.1.1 - Сравнительный анализ показателей функционального состояния нормотоников в 1 год обучения. *Примечание:* в диаграмме приведены значимые коэффициенты сравнения ($p < 0,05$).

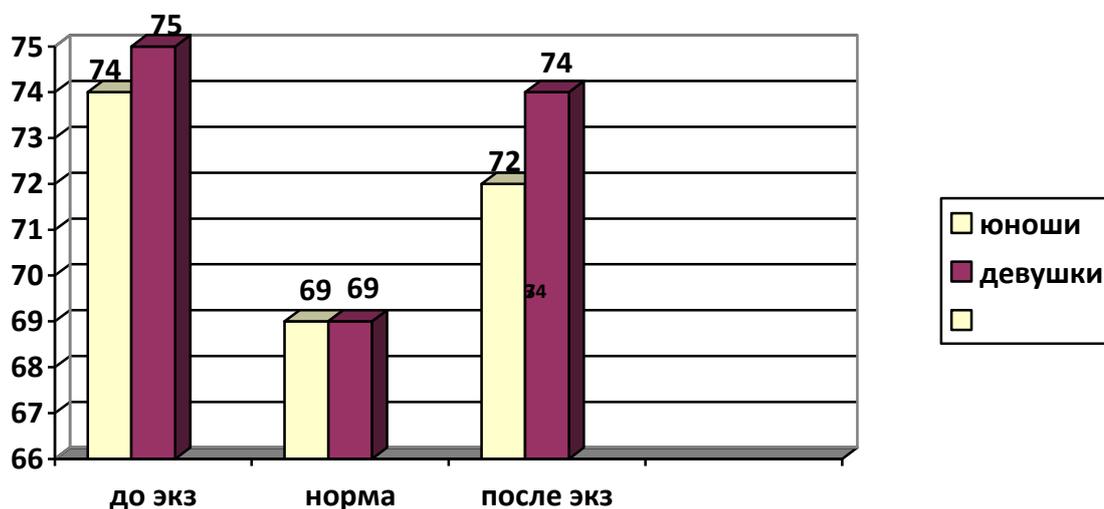


Рисунок 3.3.1.2 – Сравнительный анализ показателей функционального состояния нормотоников на 2 году обучения. *Примечание:* в диаграмме приведены значимые коэффициенты сравнения ($p < 0,05$).

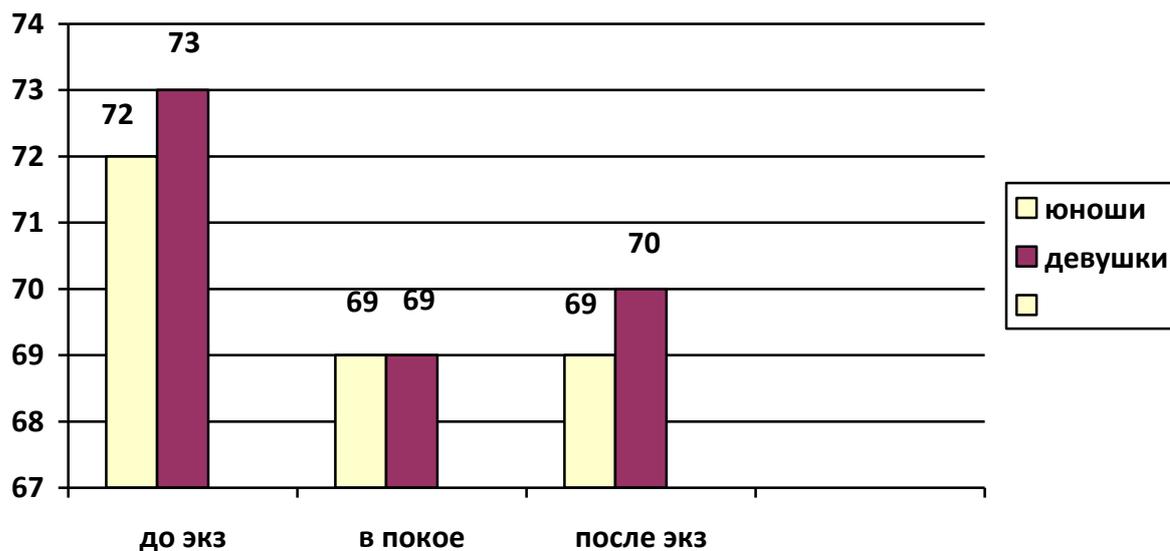


Рисунок 3.3.1.3 - Сравнительный анализ показателей функционального состояния *нормотоников* на 3 году обучения. *Примечание:* в диаграмме приведены значимые коэффициенты сравнения ($p < 0,05$).

Диаграммы результатов исследования функционального состояния симпатотоников за 3 года обучения (Рисунок 3.3.1.4 - 3.3.1.6).

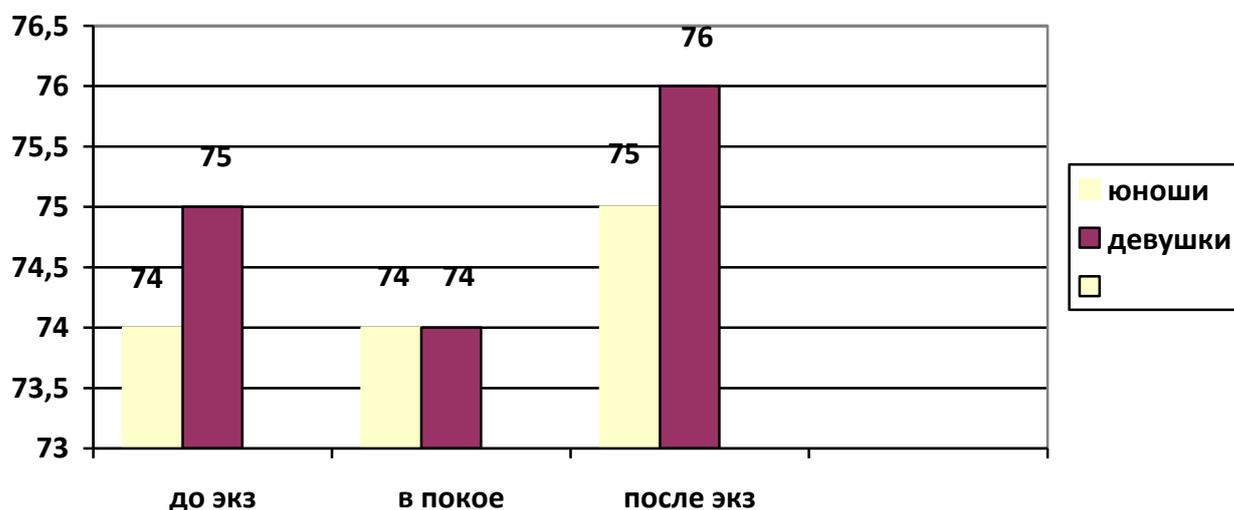


Рисунок 3.3.1.4 - Сравнительный анализ показателей функционального состояния *симптомотоников* на 1 году обучения. *Примечание:* в диаграмме приведены значимые коэффициенты сравнения ($p < 0,05$).

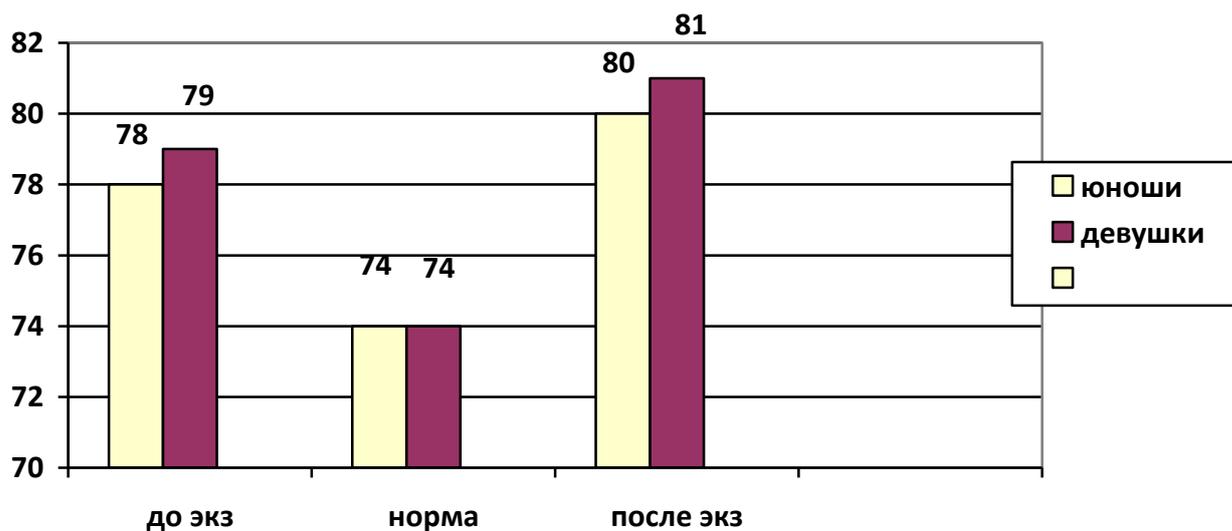


Рисунок 3.3.1.5 - Сравнительный анализ показателей функционального состояния *симптомотоников* на 2 году обучения. *Примечание:* в диаграмме приведены значимые коэффициенты сравнения ($p < 0,05$).

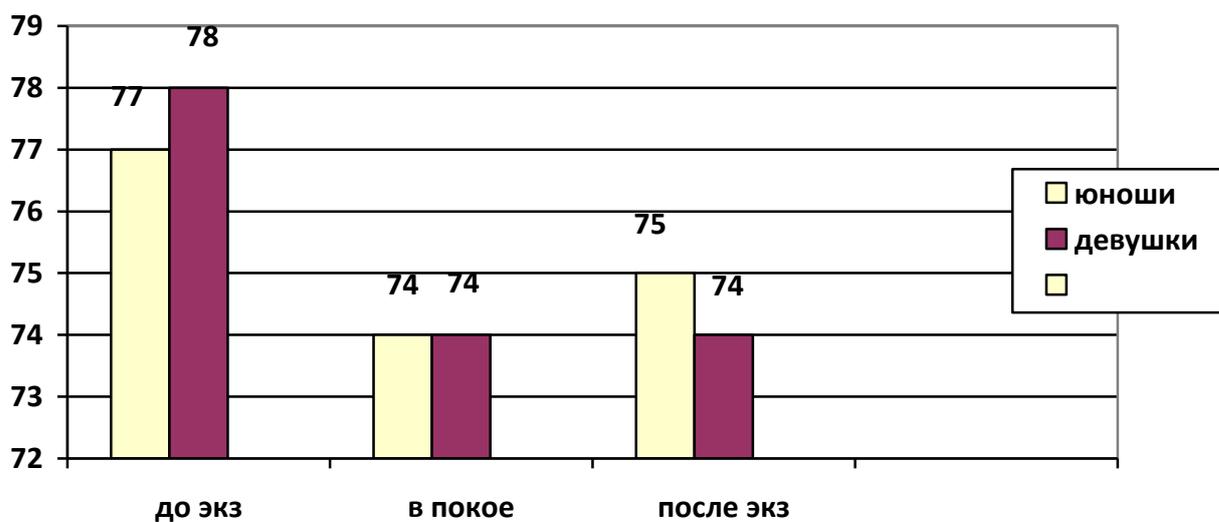


Рисунок 3.3.1.6 - Сравнительный анализ показателей функционального состояния *симптомотоников* на 3 году обучения. *Примечание:* в диаграмме приведены значимые коэффициенты сравнения ($p < 0,05$).

Диаграммы результатов исследования функционального состояния воготоников за 3 года обучения (Рисунки 3.3.1.7 - 3.3.1.9).

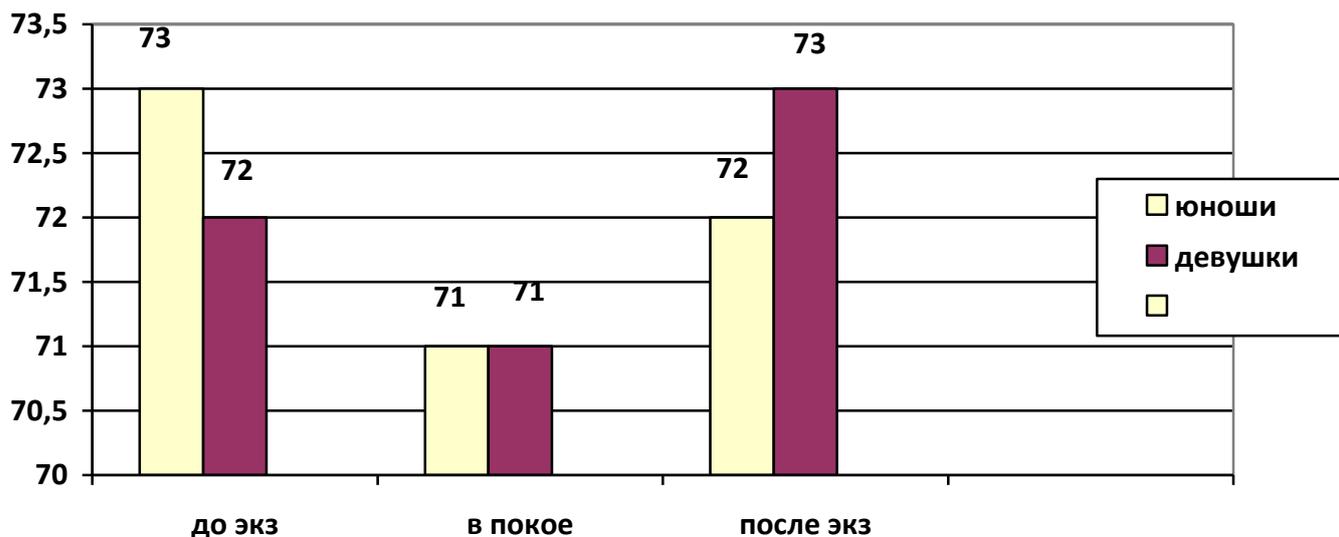


Рисунок 3.3.1.7 – Сравнительный анализа показателей функционального состояния ваготоников, на 1 году обучения. *Примечание:* в диаграмме приведены значимые коэффициенты сравнения ($p < 0,05$).

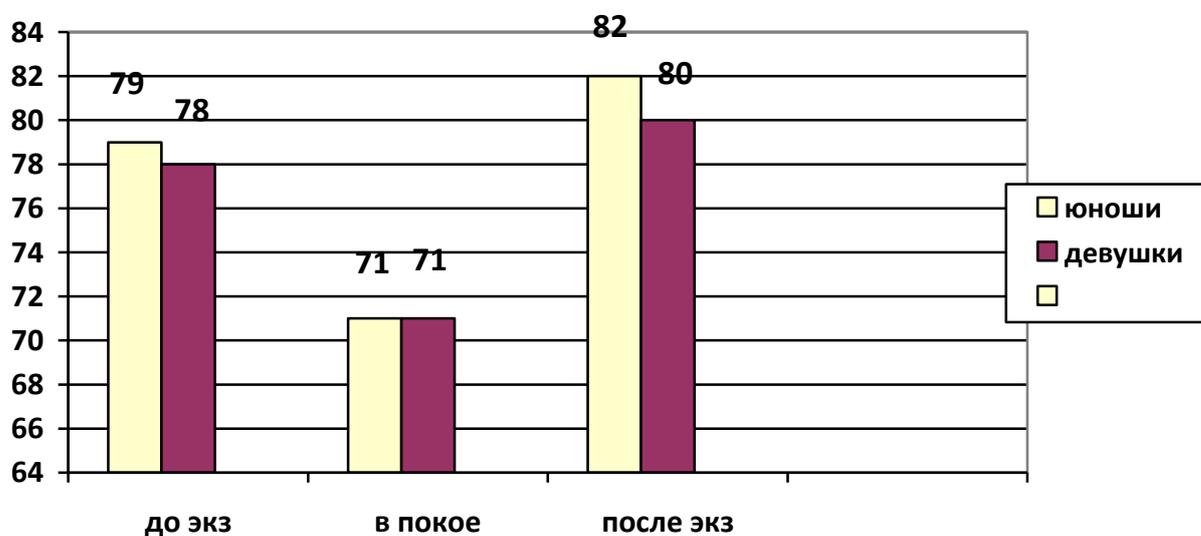


Рисунок 3.3.1.8 - Сравнительно-корреляционного анализа показателей функционального состояния ваготоников на 2 году обучения. *Примечание:* в диаграмме приведены значимые коэффициенты сравнения ($p < 0,05$).

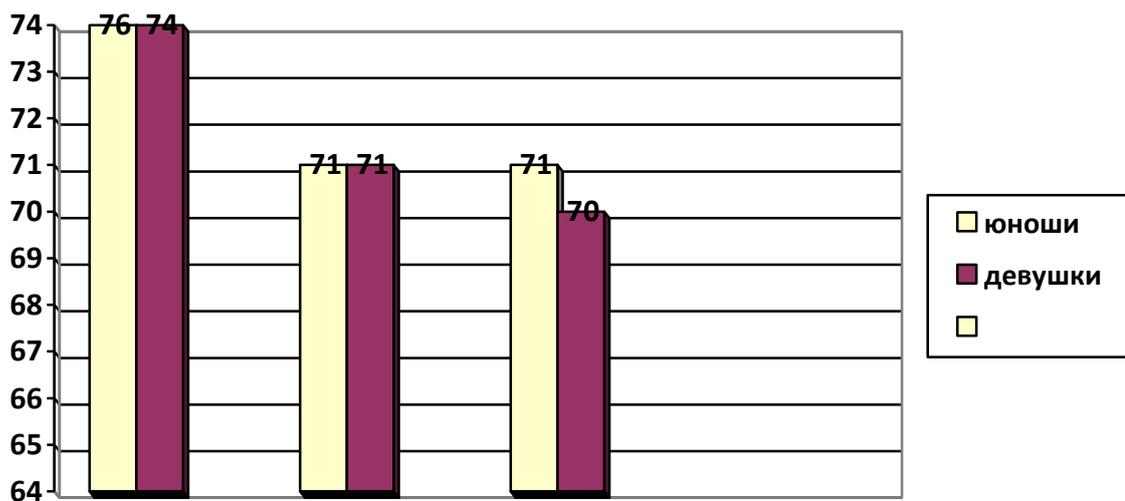


Рисунок 3.3.1.9 – Сравнительный анализ показателей функционального состояния ваготоников на 3 году обучения. *Примечание:* в диаграмме приведены значимые коэффициенты сравнения ($p < 0,05$).

Результаты анализа исследования ортостатической и клиностатической проб представлены в таблицах 3.3.1.4-3.3.1.5.

По результатам ортостатической пробы можно сделать выводы, что рефлекторные механизмы регуляции гемодинамики и оценки возбудимости центров симпатической иннервации у 95% обследованных полноценны и позволяют легко восстановиться после контроля знаний, что доказывает выносливость студентов к учебной нагрузке. У 5 % испытуемых рефлекторные механизмы регуляции не позволяют быстро восстановиться и поэтому они после контроля знаний чувствуют хроническое утомление (таблица 3.3.1.1 (приложения 4, 4.1)).

Таблица 3.3.1.1 - Показатели результатов Ортостатической пробы.

Критерии состояния	Индекс показателей	соотношение исследуемых(%)		
		1год	2год	3год
Нормальное состояние	1,0-1,6	85	65	95
Хрон. утомление	1,7-1,9	10	20	5
Переутомление	2,0 и более	5	15	

По результатам клиностатистической пробы относительные различия были выявлены и в значениях обследованных показателей. Наблюдалась вариабельность психологических характеристик, что является доказательством наступления хронического утомления. Это подтверждается и результатом исследований активности и самочувствия, осуществляемыми в течении 6 дней одной недели в каждом учебном семестре, до и после учебных занятий (таблица 3.3.1.2) (приложения 4, 4.1).

Таблица 3.3.1.2 - Показатели результатов Клиностатистической пробы

Степень переносимости нагрузки	Степень замедления пульса при клиновидной пробе	соотношение исследуемых(%)		
		1 год	2 год	3 год
Низкая	До 6,1	26	30	15
Нормальная	6,2 - 12,3	71	60	80
Высокая	12,4 - 18,5	3	5	5

3.3.2 Оценка напряжения регуляторных систем (пробы Мартинета, Руфье).

В ходе нашей работы было выявлено, что;

1 Исследования антропометрических данных демонстрируют обусловленность степени адаптивности показателями С.С.С и ИМТ.

2 Сердечный ритм является индикатором проявления сдвигов, в системе регуляции (расстройства в сердечно-сосудистой, нервной, дыхательной, системах и психоэмоциональном состоянии), при влиянии на функциональность регуляторных механизмов организма следующих факторов;

- состояние С.С.С
- состояние легочно-вентиляционного аппарата
- показатели напряженности и выносливости организма, во время умственных и физических нагрузок - показатели напряженности и

выносливости организма во время психологических нагрузок (результаты проб по Мартинету, Руфье) (таблица 3.3.2.1), (приложение 5).

3 Оптимальный адаптивный антистрессовый потенциал к нагрузкам учебного материала медицинского факультета имеют студенты;

- с нормальным весом (индекс массы тела 18-24,9);
- тренированные (физически активные);

Таблица 3.3.2.1. - Показатели результатов исследований напряжения и выносливости.

Оценка	Скорость восстановления пульса	Название пробы					
		Проба Мартинета			Проба Руфье		
		1 год	2 год	3 год	1 год	2 год	3 год
хорошее	>5	46	40	56	48	38	52
Удовлет.	5-10	54	48	44	52	47	48
Неудовл.	<10		12	-	-	15	-

Исследования уровня напряжения и выносливости С.С.С, при нагрузках показали, что при проведении пробы Мартинета, показали, что, после физических нагрузок, обследованные в первый год имели более высокий ровень восстановления реакции С.С.С. (46%) относительно 2 года (40%), но ниже, чем на третьем году обучения (52%), что доказывает положительную динамику в развитии реактивности организма при различных стрессогенных ситуациях. При проведении пробы Руфье – в первый год обучения 48 % участников, имели хорошую ответную реакцию на нагрузку и 52 % -удовлетворительную, что выше показателей нв втором году обучения – 38%, 47% соответственно и неудовлетворительные значения – 15% , но к третьему году учебы показатели менялись по восходящей- 52% хорошая переносимость , 48% имели - удовлетворительную, что

демонстрирует положительную динамику развития выносливости при нагрузках (таблица 3.3.2.1).

3.3.3 Оценка показателей адаптационного потенциала обследуемых.

По результатам исследований иностранных студентов, наблюдалось высокие значения САД, обусловленные высокими показателями бокового, среднего и ударного АД [5], и которые ярко выражены были на 2-м и 3-м курсах обучения. На 2-м курсе при этом изменения показывали высокие значения, что говорило о повышенном тоне сосудистого русла. Уже на 3-м курсе обучения основной причиной увеличения значений АД, являлись повышенные показатели ударного индекса и ударного объема. Адаптационный потенциал организма, обуславливается возможностями регуляторной цепи вегетативной нервной системы. Функционирование систем может достигать пика, только при нулевом напряжении регуляторных систем организма. Это и является, обоснованием необходимости выявления количественной разницы, в показателях ВСР [2].

Исследование показало, что в стадии завершения юношеского периода, в котором находились участники, почти все диагностированные индивидуально-типологические признаки демонстрируют снижение показателей. Заметные изменения можно наблюдать в значениях показателей девушек- студенток (диаграмма на рисунке 3.4.1), это связано с большей потребностью их в достижениях целей и эмоциональной устойчивостью. У юношей (диаграмма на рисунке 3.4.2) изменения менее выражены. Обоснование пробы:

- показатель ниже 2,6 говорит об удовлетворительной адаптации;
- показатели от 2,6 по 3,09 означает напряжение механизмов адаптации;
- показатели от 3.10 по 3.49 — показатель неудовлетворительной адаптации;
- показатели от 3.5 и выше — говорит о срыве адаптации (таблица 3.3.1.1), (приложения 4,4.1).

Таблица 3.3.1.1. - Показатели анализа уровней адаптационного потенциала

Уровни АП	Показатели	Девушки (количество) (%)			Юноши (количество)(%)		
		1год	2год	3год	1год	2год	3год
Удовлетворительная	ниже 2.6	6 (75)	5 (62)	7 (87)	38 (82)	30(70)	38 (90)
НМА	2.6 по 3.09	2 (25)	2 (25)	1 (13)	8(19)	10(25)	4 (10)
Неудовлетворительная	от 3.10 по 3.49	-	1(12)		-	2 (5)	-
Срыв	от 3.5 и выше						

Примечание; АП – адаптационный потенциал. НМА- Напряжение механизмов адаптации.

Анализ уровней адаптационного потенциала продемонстрирован в виде диаграмм на рисунках 3.3.1.1-3.3.3.2.

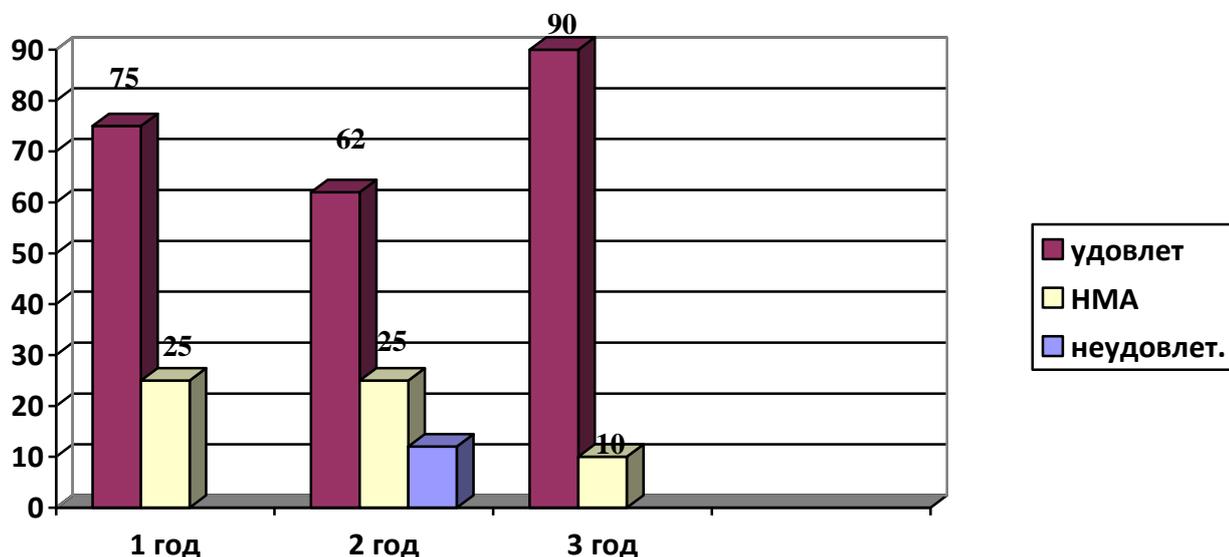


Рисунок 3.3.1.1 - Сравнительный анализ показателей уровня адаптационного потенциала и напряжения механизмов адаптации потенциала **девушек-студенток** за 3 года обучения. *Примечание:* в диаграмме приведены значимые коэффициенты корреляций ($p < 0,05$).

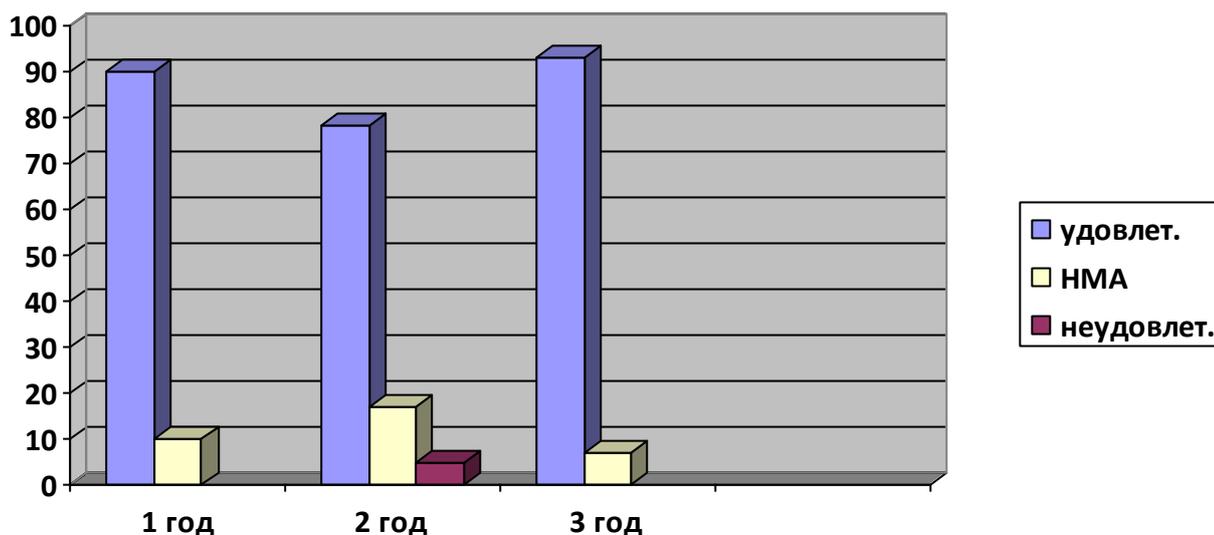


Рисунок 3.3.1.2 – Сравнительный анализ показателей уровня адаптационного потенциала и напряжения механизмов адаптации потенциала **юношей-студентов** за 3 года обучения. *Примечание:* в диаграмме приведены значимые коэффициенты сравнения ($p < 0,05$).

Исследование показало, что в стадии завершения юношеского периода, в котором находились участники, почти все диагностированные индивидуально-типологические признаки демонстрируют снижение показателей. Заметные изменения можно наблюдать в значениях показателей девушек- студенток (диаграмма на рисунке 3.3.1.1), это связано с большей потребностью их в достижениях целей и эмоциональной устойчивостью. У юношей (диаграмма на рисунке 3.3.1.2) изменения менее выражены

3.4 Оценка индивидуальных -психологических свойств студентов.

3.4.1 Результаты исследования психологической выносливости студентов к учебным нагрузкам по типам вегетативной регуляции.

Показатели исследований индивидуально-типологических характеристик, исследуемых являются доказательством гендерной зависимости уровня эмоциональной устойчивости. По итогам исследований

психоэмоционального состояния зарубежных студентов, можно наблюдать, психоэмоциональную неустойчивость некоторых девушек-студенток. Показатели психологического состояния у первокурсников менее устойчивые, чем у старшекурсников. Юноши в данном сравнительном критерии, более эмоционально устойчивы. Сведения об уровне восприятия информации и наличии обратной связи, нам позволил тест Бурдона (Приложение 8), определяющий уровень внимательности.

Психоэмоциональное состояние в процессе обучения, мы исследовали при помощи теста Шульте, позволяющего определить уровень психологической устойчивости организма при умственных нагрузках. Оптимальный адаптивный антистрессовый потенциал к умственным и физическим нагрузкам медицинского факультета имеют студенты с устойчивой психикой (по показателям теста Шульте с результатами >1, по показателям теста Бурдона с результатами 60 и выше).

Исследования психологического напряжения и выносливости показали;

По пробе Шульте - на первом курсе у студентов с симпатотоническим типом нервной регуляции до экзамена психическая устойчивость на том же уровне, что и после экзамена (80/85), как ко второму году заметен спад показателей - 75/70, к третьему идет заметный рост значений (85/90), причем после экзамена показатели выше, чем до экзамена, что говорит о более зрелой нервной системе и высокой психической устойчивости после стресса (в данной работе – экзамена).

Показатели стрессоустойчивости у студентов с нормотоническим типом демонстрируют на первом курсе обучения более высокие значения как до экзамена, так и после, чем на втором курсе и вновь улучшение показателей к третьему окончанию третьего года обучения 90/90 85/85| 95/95 (соответственно). У представителей ваготонического типа динамика общих значений от первого курса к третьему –возрастает, но значения после экзаменов по сравнению с показателями до экзамена ниже на первом курсе,

на втором отрыв в пользу показателей после экзамена, а на третьем году обучения – значения выравниваются, что говорит о ступенчатой стабилизации психической устойчивости во время стресса у ваготоников. На основании результатов сравнительного анализа мы составили графики динамики стабилизации психологической устойчивости (проба по Шульте) (рисунки 3.4.1.1-3.4.1.4) в разрезе 3 курсов обучения до и после нагрузки(экзамена) (рисунки 3.4.1.5 - 3.4.1.7), (приложения 6,6.1,8).

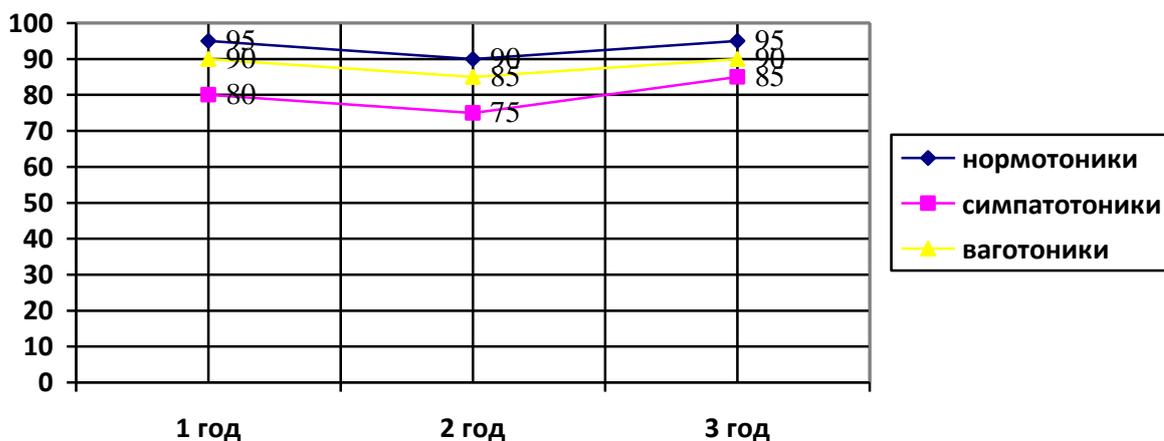


Рисунок 3.4.1.1 - Сравнительный анализ результатов исследований на хорошую психологическую устойчивость до стрессового контрорля (экзамена) . *Примечание:* в диаграмме приведены значимые коэффициенты корреляций ($p < 0,05$).

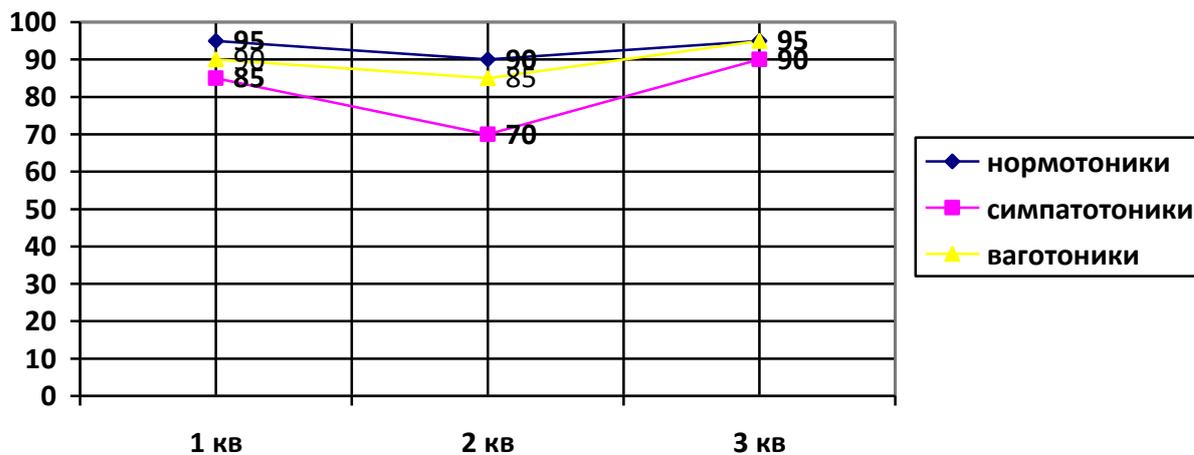


Рисунок 3.4.1.2 - Сравнительный анализ результатов исследований на хорошую психологическую устойчивость после нагрузки (экзамена) . *Примечание:* в диаграмме приведены значимые коэффициенты корреляций ($p < 0,05$).

По отношению к студентам, которым требуется специальная тренировка по укреплению психологической стабильности наблюдается у всех типов вегетативной регуляции повышение значений после экзамена, а ко второму курсу общих значений. К третьему курсу значения показатели улучшаются, что можно наблюдать по снижению количества студентов в рядах, кому требуется тренировка и переход их в число студентов с хорошей психической устойчивостью (3.4.1.3-3.4.1.4).

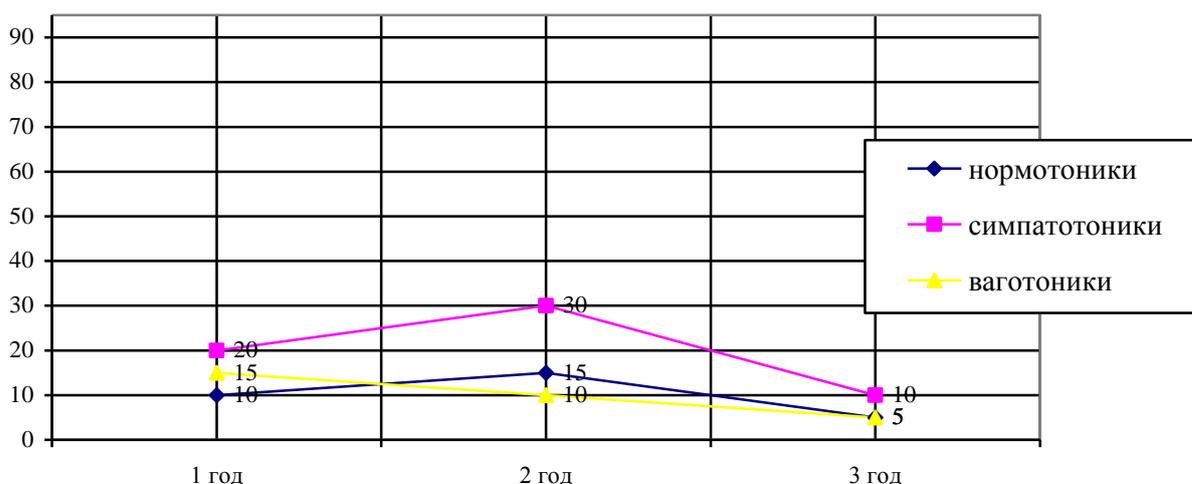


Рисунок 3.4.1.3 - Сравнительный анализ результатов исследований на слабую психологическую устойчивость до стрессового контороля (экзамена).
Примечание: в диаграмме приведены значимые коэффициенты корреляций ($p < 0,05$).

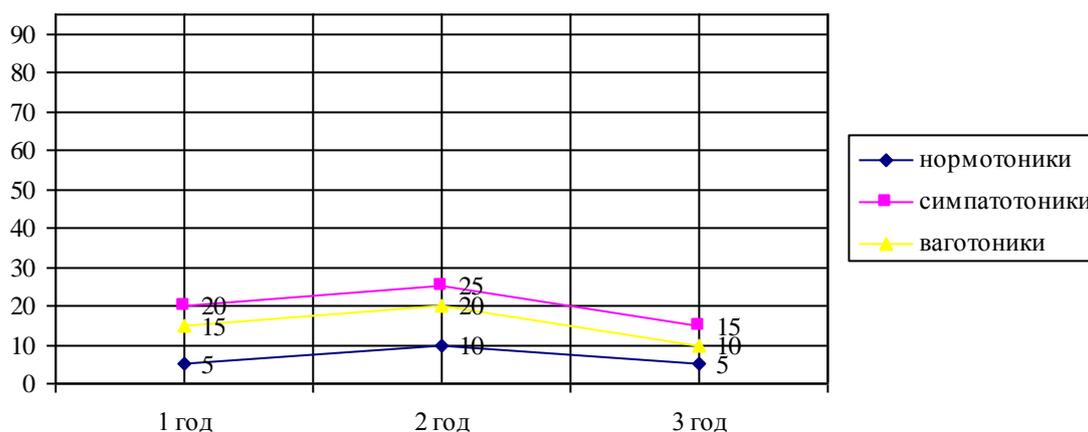


Рисунок 3.4.1.4 - Сравнительный анализ результатов исследований на слабую психологическую устойчивость после стрессового контороля (экзамена)
Примечание: в диаграмме приведены значимые коэффициенты корреляций ($p < 0,05$).

По Бурдону - исследование уровня сосредоточенности (по восприятию информации) показало, что на первом году исследуемые симпатотоники демонстрируют высокую концентрацию во время стрессовой нагрузки (в данной работе экзамен), хорошую и среднюю в следующем процентном соотношении 20%, 55%, 25% - соответственно, нормотоники 25%, 45%, 20% - соответственно, ваготоники - 15%, 55%, 30% - соответственно.

Ко второму году обучения показания снижаются в сторону средней и плохой концентрации. У симпатотоников – высокая 10%, хорошая 45%, средняя 45%, плохая 10%, у нормотоников 20%, 55%, 55%, 5% - соответственно, у ваготоников - 20%, 45%, 25%, 10% - соответственно.

К третьему году у симпатотоников наблюдается увеличение числа студентов с повышенной концентрацией внимательности – высокой - 25%, хорошей - 50%, средней - 25%. У нормотоников - 30%, 55%, 15% - соответственно, у ваготоников – 25%, 55%, 20% - соответственно.

На основании результатов сравнительного анализа мы составили графики динамики концентрации внимательности (проба по Бурдону) в разрезе 3 курсов обучения до и после нагрузки (экзамена) (рисунки 3.4.1.5 - 3.4.1.7), (приложения 6, 6.1, 8).

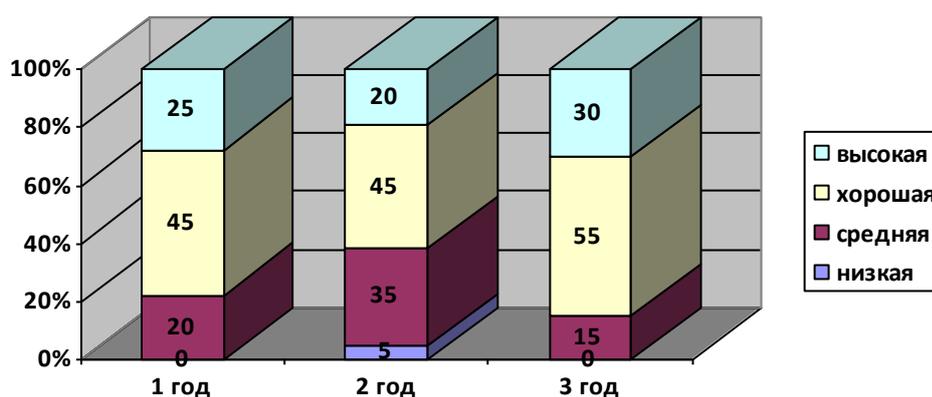


Рисунок 3.4.1.5 - Сравнительный анализ результатов исследований на уровень у нормотоников концентрацию во время стрессового контроля (экзамена) в. *Примечание:* в диаграмме приведены значимые коэффициенты корреляций ($p < 0,05$).

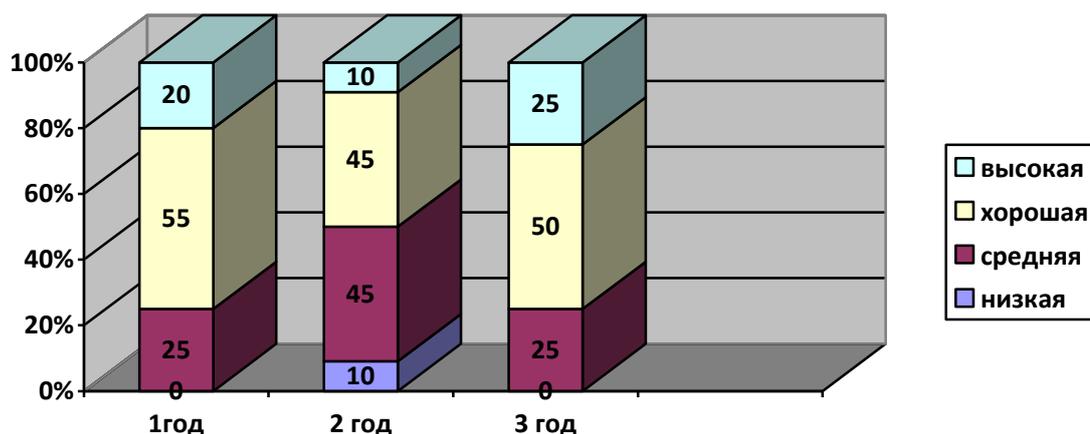


Рисунок 3.4.1.6 - Сравнительный анализ результатов исследований на уровень у симпатотоников концентрацию во время стрессового контроля (экзамена) в динамике 3 лет обучения (проба Бурдона). *Примечание:* в диаграмме приведены значимые коэффициенты корреляций ($p < 0,05$).

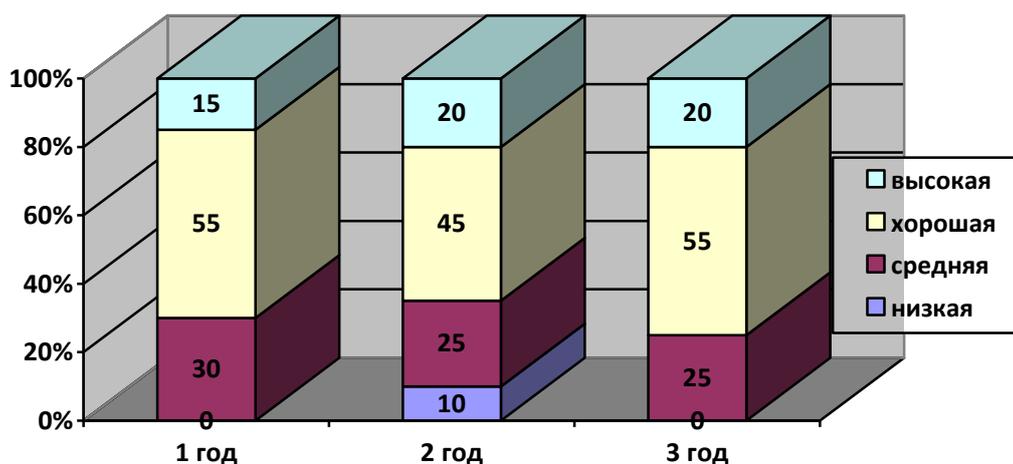


Рисунок 3.4.1.7 - Сравнительный анализ результатов исследований на уровень у ваготоников концентрацию во время стрессового контроля (экзамена) в динамике 3 лет обучения (проба Бурдона). *Примечание:* в диаграмме приведены значимые коэффициенты корреляций ($p < 0,05$).

Исследования демонстрируют, что мобилизация, в течении трех курсов обучения, психовегетативных регуляторных механизмов, дал положительный результат, в виде повышения психологической устойчивости к 3 курсу обучения.

3.5 Исследование и изучение variability сердечного ритма, как контрольного исследования напряжения регуляторных систем. В ходе анализа ВСР по скатерограмме и гистограмме среди студентов с разными показателями индекса массы тела, роста, типами вегетативной регуляции и физической активностью. За основу статистических показателей были взяты индексы, определяющие результаты скатерограммы и гистограммы.

МО - величина периодически присутствующая в вариационном ряду интервалов R-R – мода

АМо (амплитуда моды) – количество кардиоинтервалов, идентичных показателям моды, демонстрирующих результат сбалансированного влияния на кардиоритмы, симпатической нервной системы.

ИН - индекс напряжения регуляторных систем

ВПР –вегетативный показатель ритма (рисунки 3.5.1 – 3.5.6).

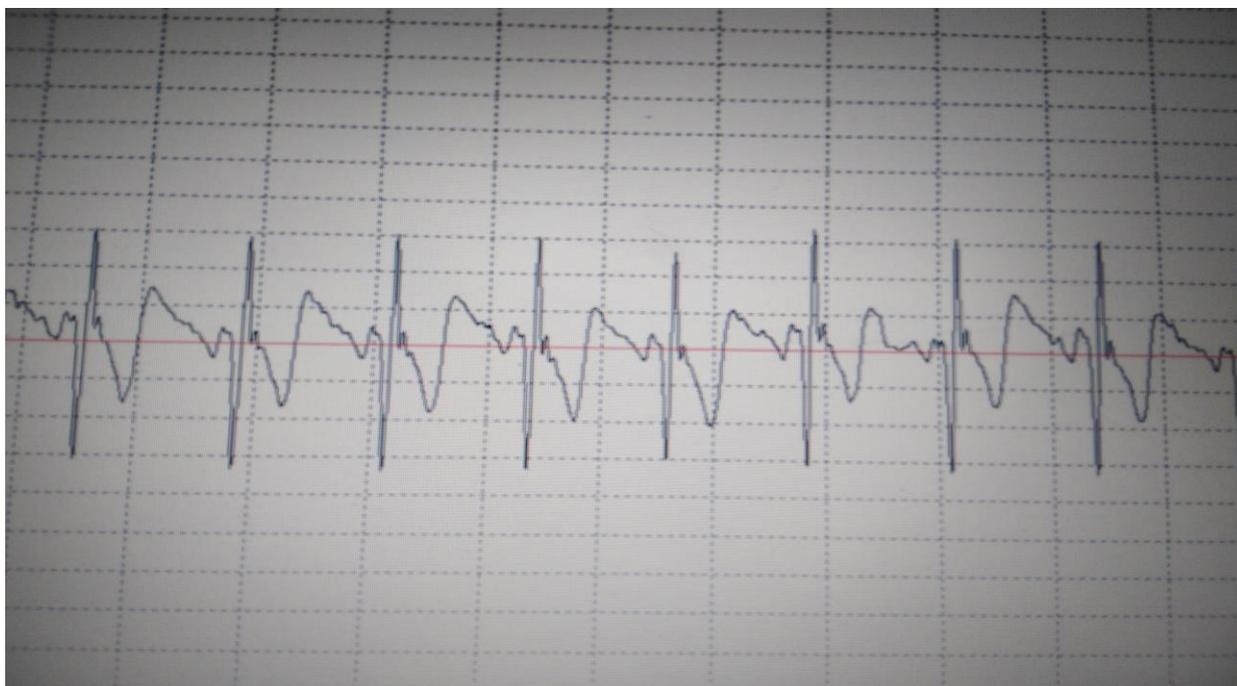


Рисунок 3.5.1 - Показатели ВСР, кардиограммы.

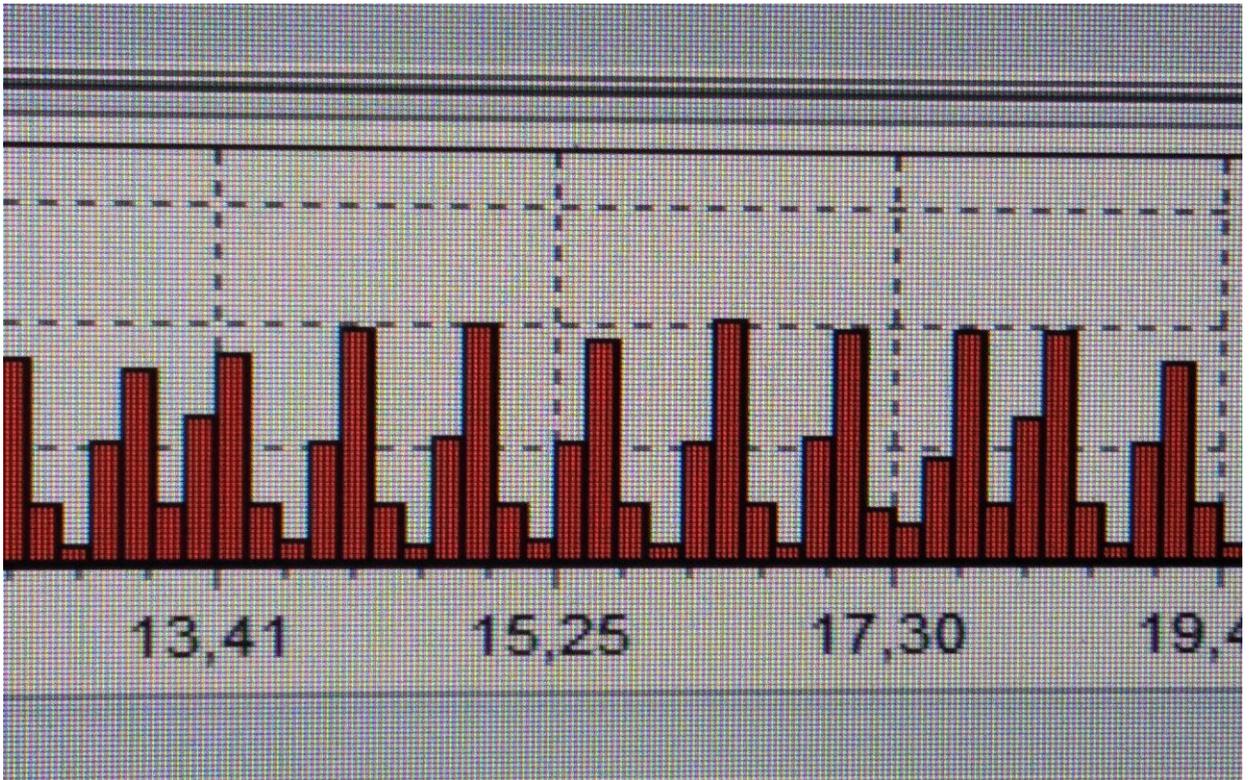


Рисунок 3.5.2 - Показатели кардиоритмограммы

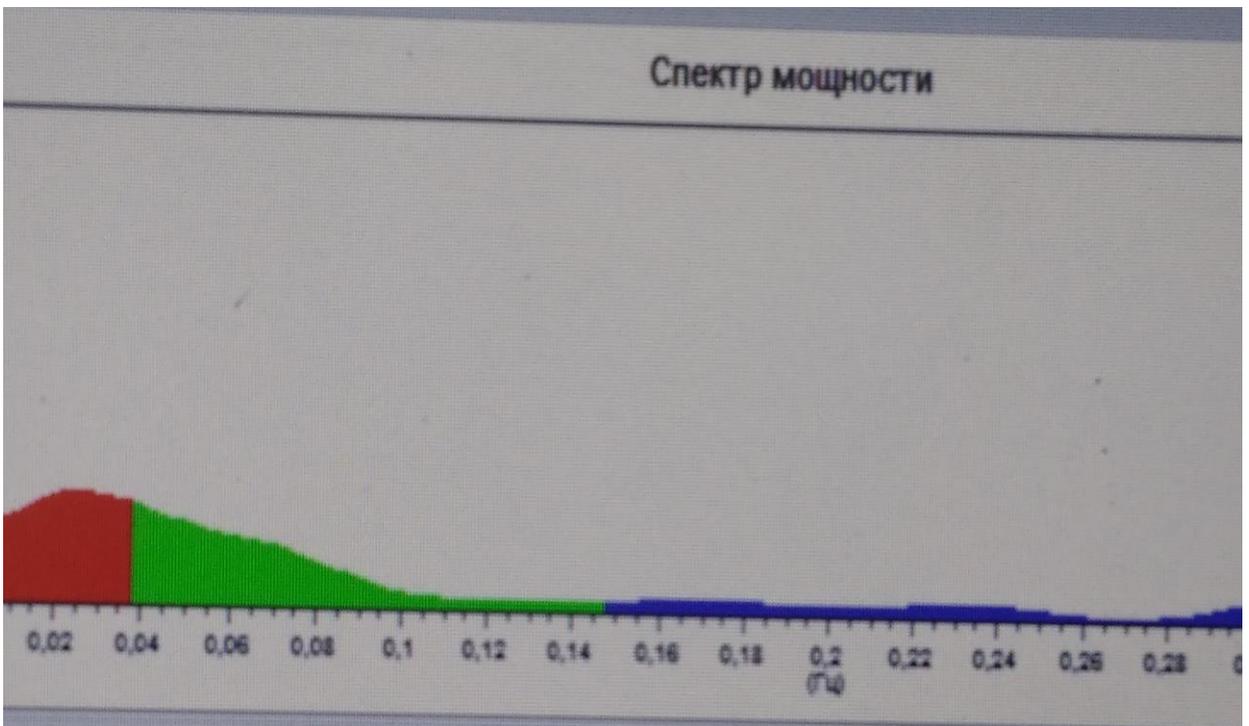


Рисунок 3.5.3 - Показатели спектракардиограммы.



Рисунок 3.5.4 - Показатели скатерограммы.

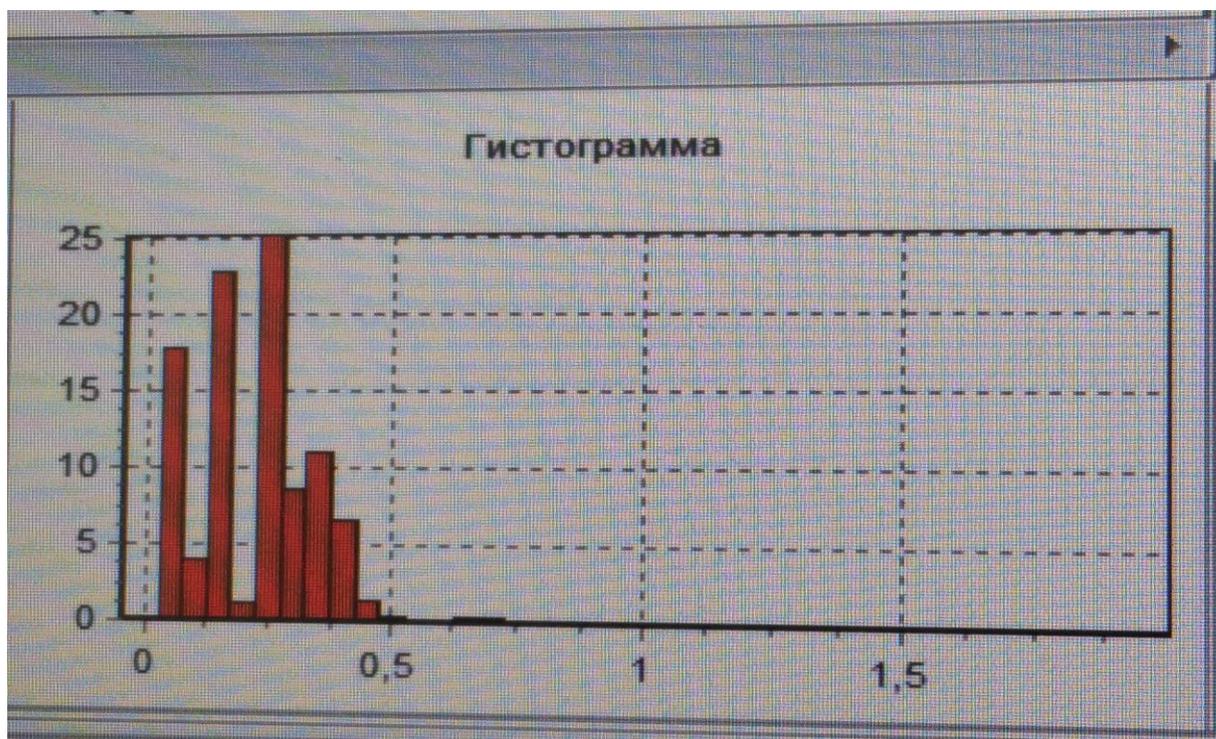


Рисунок 3.5.5 - Показатели гистограммы.

Параметр	Значение	Размерность
Mo	0,050	(Сек);
Amo	28,494	(%)
ИВР	33,308	
ВПР	23,379	
ПАПР	569,873	
ИН	333,076	
Disp	0,036	

Рисунок 3.5.6 - Статистические показатели

Показатели гистограммы показывают, что отклонения от нормы имеются у студентов, с высоким индексом массы тела или имеющих вредные привычки(курение).

Показатели скатерограммы указывают на психоэмоциональное перенапряжение у 40% обследованных. Данные показатели могут быть результатом физиологического состояния организма; снижение энергии (время после полудня- после получения определенного потока информации, несвоевременный прием пищи). У всех обследованных разные биологические часы. Показатели спектра мощности и гистограммы также указывают на стабильное психоэмоциональное состояние, а значит на стабильность течения физиологических процессов (гомеостаз) у 60 % испытуемых («**линия наилучшего соответствия**» или «**линия общего направления**»). Из чего следует, что 60% обучаемых студентов – иностранцев имеют высокий уровень психофизиологической адаптации.

Индексы гистограммы, спектра мощности и скатерограммы дыхательной функции на функцию С.С.С и другие физиологические

процессы в организме.

Исследования показали, что ускоренная адаптация организма студентов- иностранцев с разными типами вегетативной регуляции к переменной умственной нагрузке, характеризуется понижением результатов показателей АМо, ИН, ВПР. По показателям скатерограммы и гистограммы установлено; У участников всех типов вегетативной регуляции наблюдалось повышение частоты сердечных сокращений (ЧСС) при наличии умственной нагрузки. У нормотоников показатели ЧСС поднимались на 9,8%, по отношению к значениям показателей между нагрузками (таблица 3.5.1). У представителей ваготонического типа регуляции – на 12 % (таблица 3.5.3). У симпатотоников – на 21,4% (таблица 3.5.2).

Таблица 3.5.1. - Показатели кардиоинтервалографии у нормотоников (M±m)

Обозначения показателей,	1 год обучения		2 год обучения		3 год обучения	
	До нагрузки	После нагрузки	До нагрузки	После нагрузки	До нагрузки	После нагрузки
Мо,	0,90 ± 0,03	0,90± 0,04	0,91 ± 0,04	0,90± 0,06	0,91 ± 0,02	0,91± 0,03
АМо, %	34,36± 3,89	36,10± 3,80	37,06± 2,89	35,70± 2,80	34,76± 2,87	34,46± 2,95
ИН, у.е.	86,07±15,28	96,50±16,23	102± 11,08	104± 14,13	92± 13,21	89,40±14,13
ВПР, у.е	3,16 ± 0,40	2,60± 0,48	3,86 ± 0,70	2,70± 0,78	3,06 ± 0,20	2,40± 0,28
Р 1 АМо	0.359*		0.478**		0.242	
Р 1 ИН	0.292***		0.118***		0.173	
Р 1 ВПР	0.829**		1.100		0.348*	
Р 2 АМо	0.119***					
Р 2 ИН	0.174					
Р 2 ВПР	0.294***					
Р 3 АМо			0.244			
Р 3 ИН			0.055**			
Р 4 ВПР			0.752			
Р 4 АМо			0.117***			
Р 4 ИН			0.119***			
Р 4 ВПР			0.481**			

*Примечание; МО - величина периодически присутствующая в вариационном ряду интервалов R-R – мода. АМо (амплитуда моды) - показатель влияния симпатической нервной системы. ИН - индекс напряжения регуляторных систем. ВПР – вегетативный показатель ритма. В таблице приведены значимые коэффициенты корреляций; Р1 –до и после нагрузки, Р2 – между 1 и 2 курсами, Р3 – между 1 и 2 курсами, Р3(контроль) – между 1 и 3 курсами, при *р <0,05), ** <0,02, *** <0,01.*

Условная норма АМо составляет 32-41% (эйтония). Уменьшение АМо ниже 32% свидетельствует о ваготонии, увеличение выше 41% – о симпатотонии (Т.В. Дьячкова, Берсенева, 2016). В ходе наших исследований зафиксировано понижение показателей АМо на 21%, ИН- 42%, ВПР- 26%, у представителей с нормотоническим типом регуляции, при наличии умственной нагрузки (табл. 3.5.1). У участников с симпатотоническим типом наблюдалось понижение показателей на 15,3%, 24,8%, 8,2% соответственно при наличии умственной нагрузке (таблица 3.5.2).

Таблица 3.5.2. - Показатели кардиоинтервалографии симптоматоников(М±m)

Показатели, ед. измерения	1 год обучения		2 год обучения		После пробы	
	До нагрузки	После нагрузки	До нагрузки	После нагрузки	До нагрузки	После нагрузки
Мо,	1,00 ± 0,06	0,90 ± 0,03	1,09 ± 0,03	0,96 ± 0,06	1,01 ± 0,05	0,91 ± 0,02
АМо, %	42,00 ± 5,78	40,70 ± 5,27	43,02 ± 4,98	38,60 ± 4,07	36,40 ± 5,48	33,2 ± 5,17
ИН, у.е.	112,90 ± 23,26	107,30 ± 6,60	128,80 ± 25,16	118,10 ± 5,90	117,40 ± 22,96	109,00 ± 5,90
ВПР, у.е.	3,40 ± 0,70	2,85 ± 0,13	3,00 ± 0,90	3,1 ± 0,43	2,80 ± 0,60	2,34 ± 0,23
Р 1 АМо	0.167		0.302***		0.119***	
Р 1 ИН	0,212**		0.269		0.156	
Р 1 ВПР	0.985		0.819*		0.937	
Р 2 АМо	0.135					
Р 2 ИН	0.057**					
Р 2 ВПР	0.177					
Р 3 АМо			0.179			
Р 3 ИН			0.113***			
Р 4 ВПР			0.118***			
Р 4 АМо			0.048**			
Р 4 ИН			0.056**			
Р 4 ВПР			0.048**			

Примечание; МО - величина периодически присутствующая в вариационном ряду интервалов R-R – мода. АМо (амплитуда моды) - показатель влияния симпатической нервной системы. ИН - индекс напряжения регуляторных систем. ВПР – вегетативный показатель ритма. В таблице приведены значимые коэффициенты корреляций; Р1 –до и после нагрузки, Р2 – между 1 и 2 курсами, Р3 – между 1 и 2 курсами, Р3(контроль) – между 1 и 3 курсами, при *р <0,05), ** <0,02, *** <0,01.

У ваготоников зафиксировано снижение значений Ам она 22,4%, ИН 67,9 %, ВПР на 24,7 %, что характеризует ускоренную адаптацию всех типов вегетативной регуляции к переменной умственной нагрузке. Индекс напряжения регуляторных систем (ИН) отражает степень централизации

управления сердечным ритмом, активность механизмов симпатической регуляции (Т.В.Дьячкова, И.А. Берсенева, 2016) [4]. (таблица 3.5.3).

Таблица 3.3.3. - Показатели кардиоинтервалографии у ваготоников (M±m)

Показатели, единицы измерения	1 год		2 год		3 год	
	До нагрузки	После нагрузки	До нагрузки	После нагрузки	До нагрузки	После нагрузки
МО, %	0,90 ± 0,05	1,04 ± 0,05	0,90 ± 0,05	0,98 ± 0,06	0,90 ± 0,05	0,95 ± 0,02
АМО, %	35,40 ± 2,45	33,40 ± 2,90	37,40 ± 2,45	35,20 ± 1,70	34,30 ± 2,05	33,40 ± 1,80
ИН, у.е.	121,77 ± 11,5	116,3 ± 11,3	125,57 ± 12,30	118,6 ± 10,3	114,77 ± 9,40	110,4 ± 10,2
ВПП, у.е.	3,28 ± 0,47	2,53 ± 0,46	3,48 ± 0,87	2,61 ± 0,37	2,87 ± 0,27	2,34 ± 0,31
Р 1 АМО	0.556***		0.657		0.356 **	
Р 1 ИН	0.310		0.408		0.292 ***	
Р 1 ВПП	1.044		1.149 *		1.148 *	
Р 2 АМО	0.101 *					
Р 2 ИН	0.098 *					
Р 2 ВПП	0.105 *					
Р 3 АМО	0.301 ***					
Р 3 ИН	0.116 ***					
Р 4 ВПП	0,001 **					
Р 4 АМО	0.201					
Р 4 ИН	0.018 ***					
Р 4 ВПП	0.104 *					

Примечание; МО - величина периодически присутствующая в вариационном ряду интервалов R-R – мода. АМО (амплитуда моды) - показатель влияния симпатической нервной системы. ИН - индекс напряжения регуляторных систем. ВПП – вегетативный показатель ритма. В таблице приведены значимые коэффициенты корреляций; Р1 – до и после нагрузки, Р2 – между 1 и 2 курсами, Р3 – между 1 и 2 курсами, Р3(контроль) – между 1 и 3 курсами, при *p < 0,05), ** < 0,02, *** < 0,01.

У нормотоников показатели ЧСС поднимались на 9,8%, по отношению к значениям показателей между нагрузками (таблица 3.5.1). У представителей ваготонического типа регуляции – на 12 % (таблица 3.5.3). У симпатотоников – на 21,4% (таблица 3.5.2). Условная норма АМО составляет 32-41% (эйтония). Уменьшение АМО ниже 32% свидетельствует о ваготонии, увеличение выше 41% – о симпатотонии (Т.В. Дьячкова, Берсенева, 2016). В ходе наших исследований зафиксировано понижение показателей АМО на 21%, ИН- 42%, ВПП- 26%, у представителей с нормотоническим типом регуляции, при наличии умственной нагрузки (табл. 3.5.1). У участников с

симпатотоническим типом наблюдалось понижение показателей на 15,3%, 24,8%, 8,2% соответственно при наличии умственной нагрузке (таблица 3.5.2). У ваготоников зафиксировано снижение значений Ам она 22,4%, ИН 67,9 %, ВПР на 24,7 %, что характеризует ускоренную адаптацию всех типов вегетативной регуляции к переменной умственной нагрузке. Индекс напряжения регуляторных систем (ИН) отражает степень централизации управления сердечным ритмом, активность механизмов симпатической регуляции (Т.В.Дьячкова, И.А. Берсенева, 2016) [4]. (таблица 3.4.3).

3.6 Сравнительный анализ и статистическая обработка результатов исследований и успеваемости. Исследования показали, что результаты анализа аспектов психофизиологического состояния организма за 3 года обучения демонстрируют снижение показателей (фаза первичной стабилизации) начиная с момента полной реализации программы первичного регулирования, при которой отклонения функций от базовых данных постепенно уменьшаются ко второму году обучения, а к 3 году наблюдается стабилизация и даже их улучшение (фаза возвращения исходных значений показателей напряжения). К концу каждого учебного года повышается уровень психофизиологического напряжения и усталости, а к концу третьего года обучения снижается.

На основании анализа показателей исследования функционального состояния организма студентов, вегетативного статуса, уровня напряжения регуляторных систем, вариабельности сердечного ритма мы составили для сравнительного анализа обобщенные диаграммы в разрезе различных типов вегетативного статуса и 3 курсов обучения по каждому типу отдельно и после экзаменов. (рисунки 3.6.1 - 3.6.3).

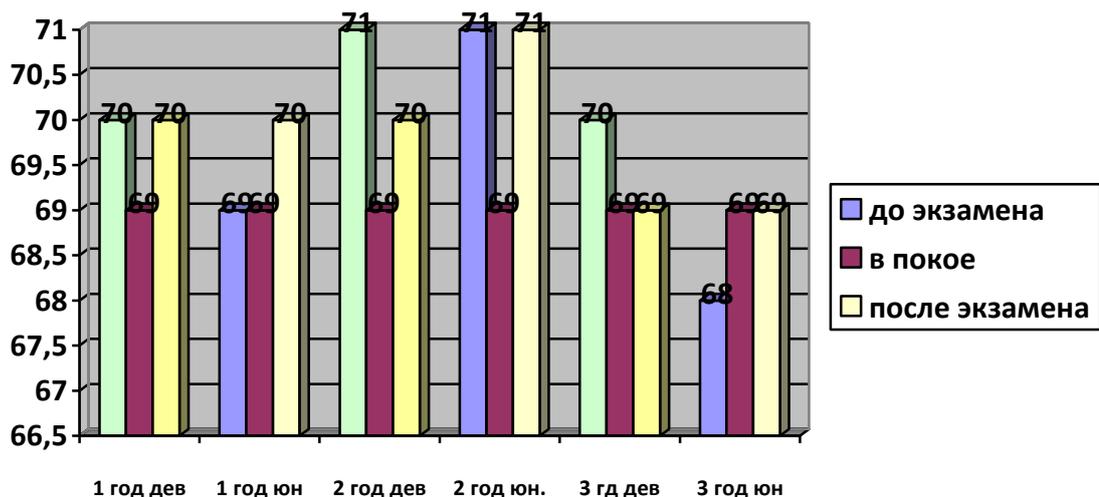


Рисунок 3.6.1 - Результаты сравнительно анализа показателей функционального состояния *нормотоников* до и после экзамена в сравнении с показателями нормы за 3 года обучения. *Примечание:* Разница сравниваемых показателей являлась достоверной при $p < 0,05$.

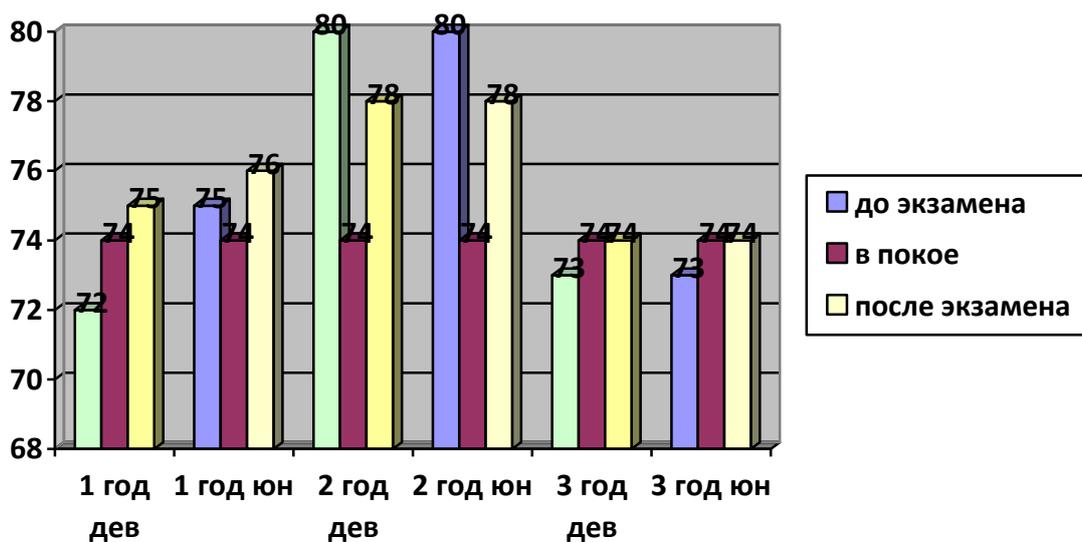


Рисунок 3.6.2 - Результаты сравнительно-корреляционного анализа показателей функционального состояния *симпатоников* до и после экзамена в сравнении с показателями в норме за 3 года обучения. *Примечание:* Разница между сравниваемыми показателями являлась достоверной при $p < 0,05$.

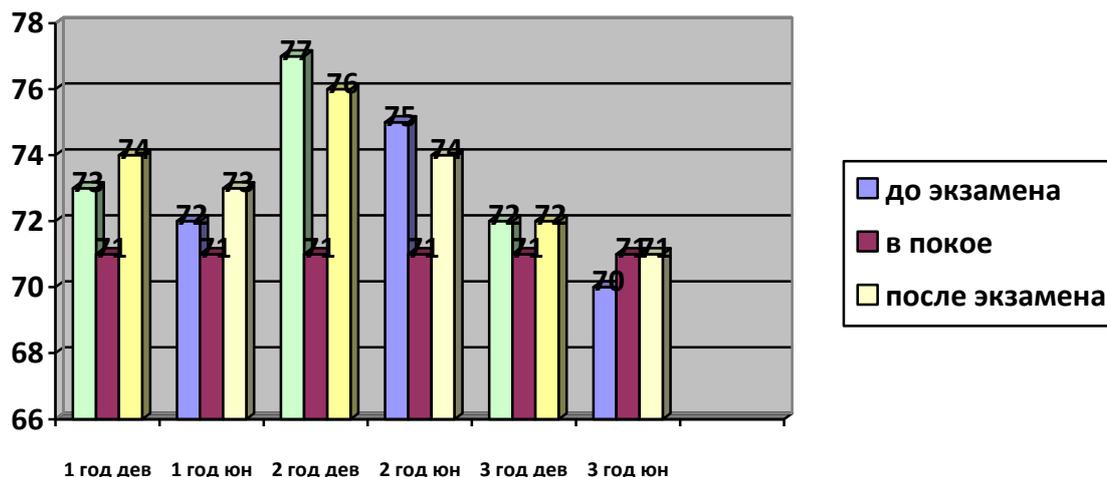


Рисунок 3.5.3 - Результаты сравнительно-корреляционного анализа показателей функционального состояния ваготоников до и после экзамена в сравнении с показателями в норме за 3 года обучения.

Примечание: Разница сравниваемых показателей являлась достоверной при $p < 0,05$.

В ходе анализов наблюдалось, что организм студентов в состоянии покоя (отсутствия модулей, экзаменов) имеет определенный резерв функционального потенциала и реагирует на стрессогенное влияние, обычным напряжением регуляторных систем. Но иногда, даже в инертном состоянии, индекс напряжения регуляторных систем завышен, что обусловлено дефицитом функциональных резервов в организме.

Исследования уровня напряжения и выносливости при нагрузках показали, что участники исследований имеют хороший уровень восстановления функций после физических нагрузок в независимости от типа нервной регуляции.

На основании полученных результатов в таблицах была составлена графическая кривая динамики исследований по пробам – ортостатической, клиностатической, Мартинета, Руфье (рисунок 3.6.4).

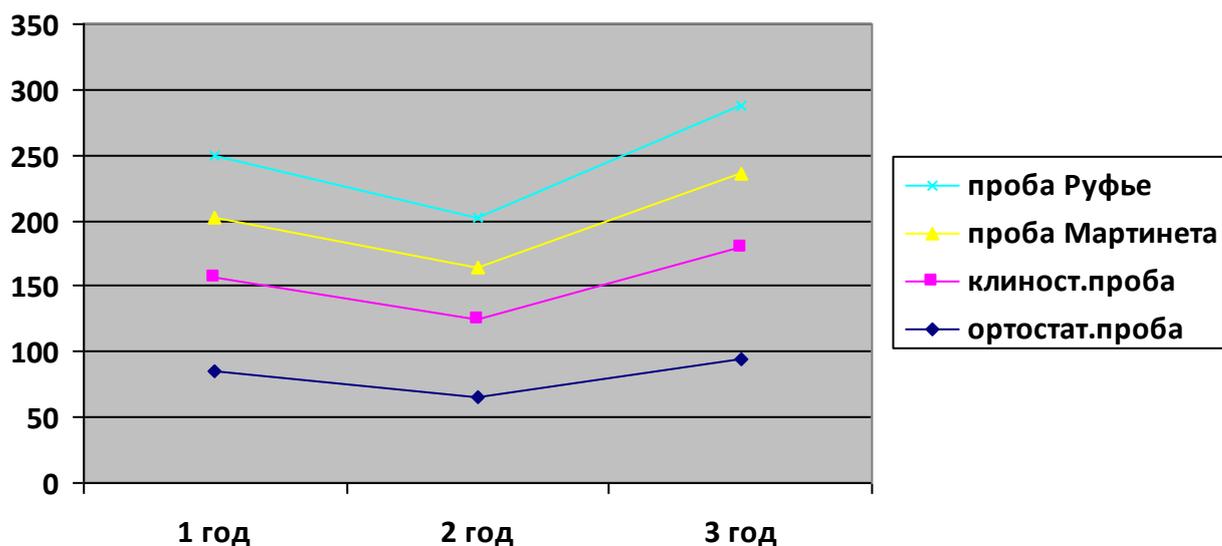


Рисунок 3.6.4. - Анализ проб ортостатической, клиноостатической, Мартинета, Руфье.

Адаптационный потенциал организма, обуславливается возможностями регуляторной цепи вегетативной нервной системы. Функционирование систем может достигать пика, только при нулевом напряжении регуляторных систем организма.

Сравнительный анализ уровней адаптационного потенциала у девушек и юношей студентов в продемонстрирован в виде диаграммы на рисунке 3.6.5. .

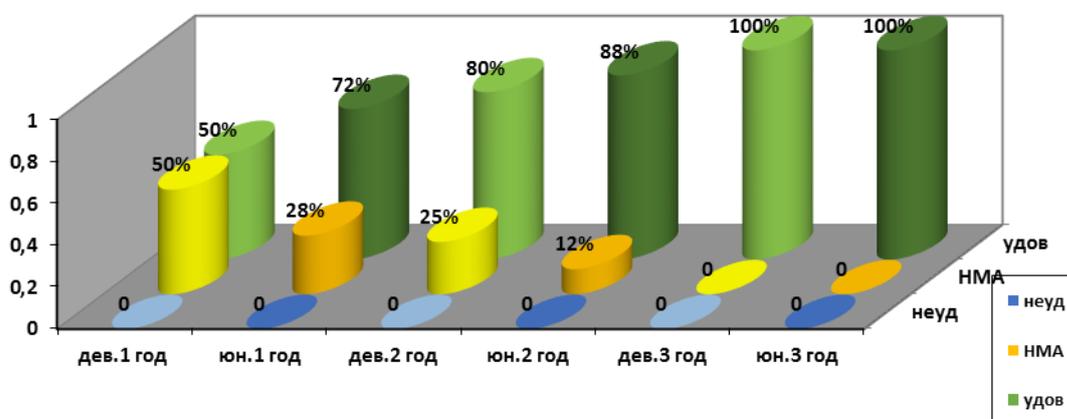


Рисунок 3.6.5. - Анализ уровней адаптационного потенциала студентов в динамике 3 лет обучения. *Примечание:* Разница сравниваемых показателей являлась достоверным при $p < 0,05$.

Данный результат подтверждается и полученными в ходе регистрации, обработки и анализа ЭКГ показателями скатерограммы и гистограммы-выраженной высотой гистограммы относительно ее ширины. У представителей симпатического типа регуляции после нагрузки зафиксировано было снижение с большей разницей, чем у номотоников и ваготоников, что доказывает положительную динамику в увеличении адаптационного потенциала студентов к нагрузкам.

В ходе исследований, было установлено, что под воздействием учебной нагрузки организм студентов находился в состоянии напряжения, сопровождавшимся активизацией нервной и гуморальной систем регуляции, что в первую очередь мобилизовало кровообращение, дыхание и психику (изменение показателей ЧП, ЧСС, ЧД, повысился ровень утомляемости и наоборот снизился процент концентрации) (рисунки 3.6.6 - 3.6.7), что и является первичным показателем изменения психофизиологического состояния организма. Это и является, обоснованием необходимости выявления количественной разницы, в показателях ВСР [2].

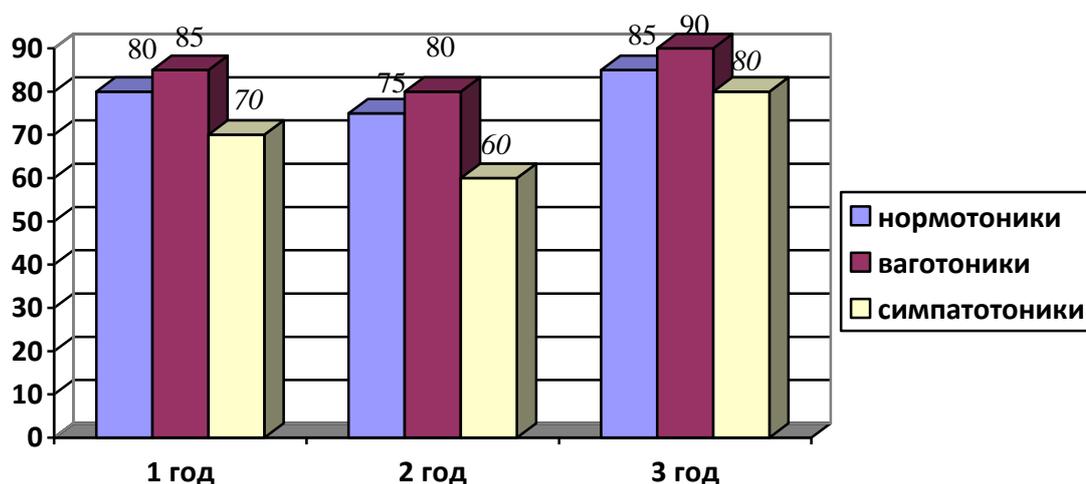


Рисунок 3.6.6 - Анализ результатов исследований по психологической устойчивости студентов –иностранцев, в динамике 3 курсов обучения (по пробе Шульте). *Примечание:* в диаграмме приведены значимые коэффициенты сравнения ($p < 0,05$).

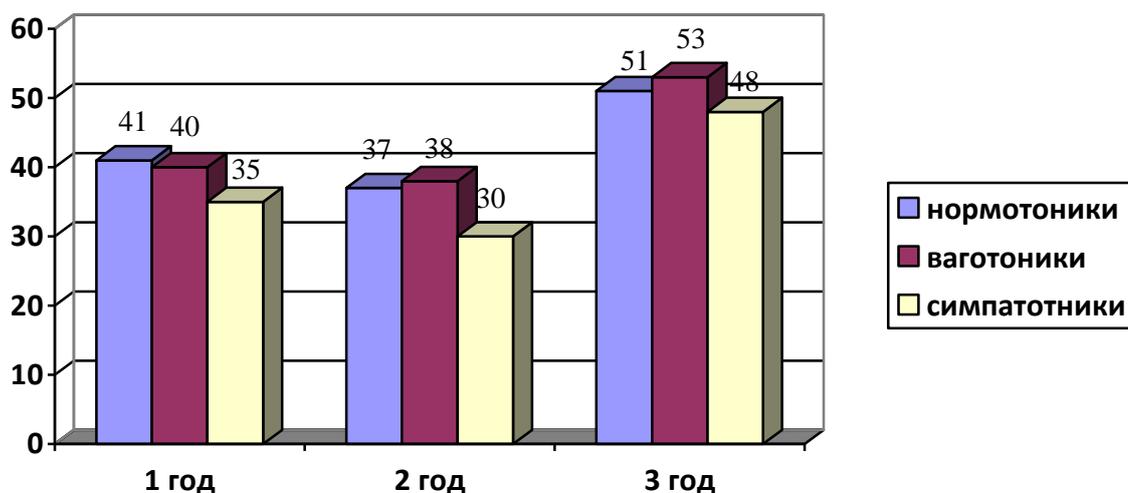


Рисунок 3.6.7 - Анализ результатов исследований по концентрации внимательности студентов –иностранцев в динамике 3 курсов обучения (По пробе Бурдона). *Примечание:* в диаграмме приведены значимые коэффициенты сравнения ($p < 0,05$).

В ходе исследований наблюдалось снижение значений показателей ВСП у физически активных студентов на протяжении трех курсов обучения 32 % по отношению к физически не активным участникам особенно на третьем курсе, что указывает на важность роли тренированности организма в эффективности функции сердца в обеспечении минутного кровотока. У юношей, наблюдается более высокие результаты анализа показателей деятельности сердечно-сосудистой системы, по отношению к результатам девушек.

На основе значений результатов мы составили сравнительный анализ показателей ВСП (АМо, ИН, ВПР) до и после нагрузки в виде диаграмм (рисунки 3.6.8-3.6.10)

По результатам исследований АМо зафиксировано, что значения нормотоников немного выше, чем у других типов регуляции, а показатели ваготоников и симпатотоников, в динамике трех лет обучения, синхронно

снижались ко второму и третьему годам обучения, что доказывает положительную динамику в выработке зрелого адаптационного потенциала организма студентов –иностранцев (рисунок 3.6.8).

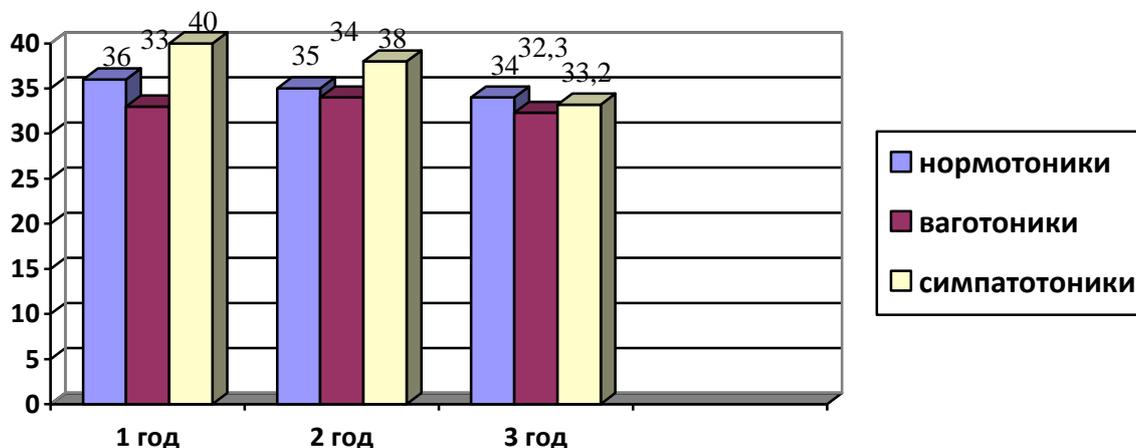


Рисунок 3.6.8 - Анализ амплитуды моды (АМо)

Индекс напряжения регуляторных систем (ИН) демонстрирует уровень контроля функции сердца, динамики механизмов симпатической регуляции со стороны нервной системы. Общеизвестный факт, что повышение показателей данного индекса обусловлено превышением влияния симпатической регуляции, а снижение – ваготонического на ритм сердца. ИН можно вычислить путем анализа графика распределения кардиоинтервалов или пульсограммы (гистограммы).

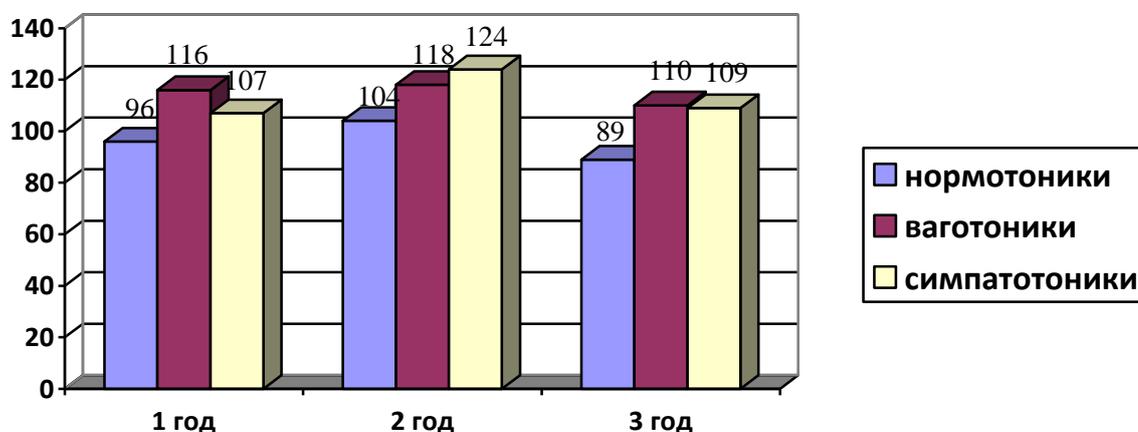


Рисунок 3.6.9 - Анализ индекса напряжения регуляторных систем (ИН)

По результатам исследований в норме показания ИН находятся пределах 80-150 условных единиц. Значения индекса могут меняться в зависимости от уровня напряжения симпатической нервной системы и даже не большая нагрузка (эмоциональная или физическая) дает значение, превышающее в 1,5-2 раза норму. В ходе наших исследований наблюдалось повышение напряжения ко второму году обучения и снижение к третьему году у всех типов вегетативной регуляции.

Вегетативный показатель ритма (ВПР) является показателем и индикатором вегетативного баланса регуляции работы ССС между влиянием симпатического и парасимпатического регуляциями (чем ниже показатели ВПР, тем выше процент смещения вегетативного баланса в пользу парасимпатической регуляции. По результатам исследований ВПР у представителей с ваготоническими и нормотоническим типом регуляции выше, чем у и симпатотоников, что говорит о балансе вегетативной регуляции, а значит о стабилизации функционального состояния организма студентов-иностранцев во время учебного процесса и в стрессогенных ситуациях (рисунок 3.6.10).

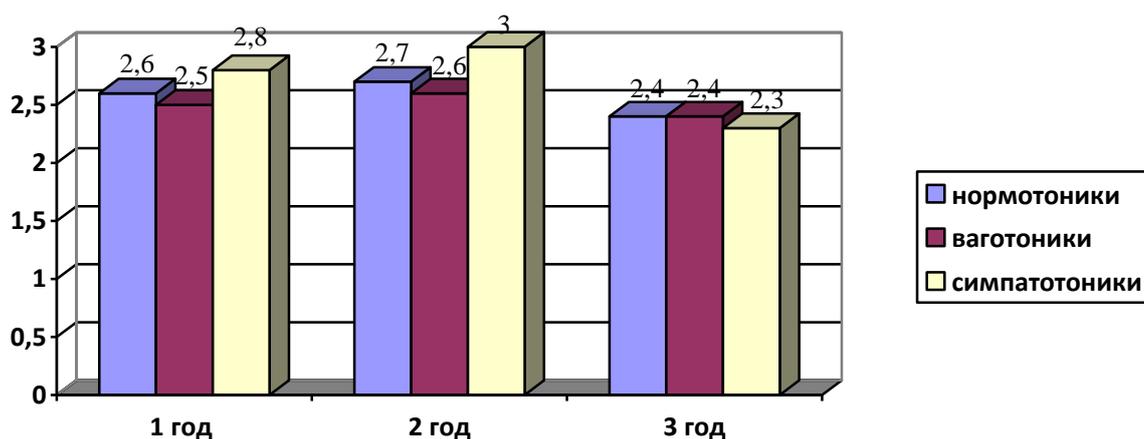


Рисунок 3.6.10 – Анализ результатов исследования вегетативного показателя ритма (ВПР)

Анализ результатов показал, что ускоренная адаптация организма студентов- иностранцев с разными типами вегетативной регуляции к

переменной умственной нагрузке, характеризуется понижением результатов показателей АМо, ВПР, ИН.

Результаты, полученные в ходе исследований, были обработаны статистическим методом с использованием ряда определенных программ Microsoft Excel. Статистический анализ проводили методом вариационной статистики с определением средней величины (M), и ее средней ошибки ($\pm m$), оценки достоверности различия по исследуемым типам с использованием таблицы распределения Стьюдента. Различие между сравниваемыми показателями считалось достоверным при $p < 0.05; 0.02; 0.01$

Основной задачей нашего комплексного исследования и анализа являлось определение степени влияния нагрузок учебного процесса на определенные системы организма студентов – иностранцев и выявление качественных физиологических и психофизиологических показателей, достижение оптимизации функциональности данных системы показателей во время учебного процесса и стрессогенных ситуациях, и взаимосвязь их с успешностью в учебе.

В подтверждение с результатов сравнительного анализа комплексного исследования ниже приводятся показатели успеваемости студентов в динамике трех лет обучения (таблица 3.5.1), (приложение 7).

Таблица. - 3.5.1 Результаты успеваемости студентов-иностранцев за три года обучения

Критерии оценки	Экзамены (%)			Время выполнения устных заданий (%)			Время выполнения лабораторных заданий (%)		
	1 год	2 год	3 год	1 год	2 год	3 год	1 год	2 год	3 год
отлично	10	20	30	15	25	40	15	25	40
хорошо	55	45	55	50	45	50	45	45	50
удовлетворительно	35	35	15	30	35	10	40	30	10

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Результаты исследований основных соматометрических и физиометрических показателей у студентов – иностранцев в динамике трех лет обучения определили их зависимость от напряжения адаптационных механизмов, обусловленного изменениями параметров вегетативной регуляции функциональных систем.

2. Исследование особенностей соотношения различных типов вегетативной регуляции и гемодинамических показателей, позволило определить, что в ходе исследований по выраженности в первый год обучения преобладал симпатотонический тип но в динамике трех курсов обучения - к третьему году уже доминировал нормотонический тип, что демонстрирует высокий уровень, успешное течение и благоприятный прогноз психофизиологической адаптации и взаимосвязь вегетативного статуса с адаптивным потенциалом организма студентов.

3. Оценка психологических показателей студентов показала снижение уровня психофизиологического напряжения и утомляемости студентов в процессе обучения к окончанию третьего курса в сравнение с первым и вторым курсами. Среди студентов с нормотоническим и ваготоническим типами вегетативной регуляции (в ответ на умственную нагрузку) индексация проявляется меньше и сопровождается ускоренным восстановлением, что указывает на повышение выносливости организма и доказывает взаимозависимость успешности учебной деятельности и уровня напряжения регуляторных систем с привязкой к психовегетативному статусу.

4. Сравнительно-корреляционный анализ взаимосвязи показателей вегетативной регуляции и психовегетативного статуса студентов в динамике трех лет обучения выявил, что к концу третьего года обучения увеличивается количество студентов с повышенной оценкой уровня психофизиологической адаптивности к учебной нагрузке, определяющих переход потенциально адаптированных лиц в число успешно адаптированных к концу третьего года обучения.

5. Анализ результатов исследований определил непосредственную взаимосвязь степени эффективности психофизиологической адаптации организма иностранных студентов с уровнем их успешности в учебной деятельности.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Планировать учебный процесс с учетом адаптивных ресурсов обучающихся на всех этапах обучения, включительно до третьего курса. (для возможности приспособления организма, к различным нагрузкам умственного, физического характера)

2. Обеспечить режим интеллектуальных и физических нагрузок что необходимо для поддержания функционирования сердечно-сосудистой системы и кардиореспираторной системы, которые играют немаловажную роль в сбалансированности напряжения систем регулирования и процесса расходования запасов систем функционирования.

3. Скорректировать режим учебного процесса и времени отдыха для контроля состояния утомления и торможения организма обучающихся, а также во исключении эмоционального стресса, который может приводить к активации ВНС, что является одним из ключевых звеньев в процессе адаптации

4. Вести контроль питания (на начальных курсах в условиях общижития) так как метаболизм, связанный напрямую с энергетическим процессами сохраняет гомеостаз, который обеспечивает устойчивость внутренней среды при этом повышая возможность реализации деятельности интеллектуальной составляющей, как в неадекватных условиях, так и при моментах стресса.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

На основе цитирования

1. Абишева З.С. К проблеме психофизиологической адаптации иностранных студентов к обучению. /З.С.Абишева, Г. Д. Жетписбаева, Т. К. Раисов //Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2016. – № 11. – С. 883–885.
2. Агаджанян, Н. А. Учение о здоровье и проблемы адаптации [Текст]: учеб. / Н. А. Агаджанян, Р. М. Баевский, А. П. Берсенева. – Ставрополь: СГУ, 2000. – 204 с.
3. Агаджанян, Н. А. Проблемы адаптации и учение о здоровье [Текст] / Н. А. Агаджанян, Р. М. Баевский, А. П. Берсеньева. – М.: РУДН, 2006. – 284 с.
4. Агаджанян, Н. А. Особенности адаптации индийских студентов к условиям средней полосы [Текст] / Н. А. Агаджанян, И. В. Радыш, Ш. Дурре // Экология человека. – 1998. – № 2. – С. 21–25.
5. Агаджанян, Н. А. Критерии адаптации и экопортрет человека [Текст] / Н. А. Агаджанян // Физиологические и клинические проблемы адаптации к гипоксии, гиподинамии и гипертермии: тез. Третьего Всесоюз. симп., 25-27 нояб. 1981 г. – М., 1981. – Т. 1. – С. 19–27.
6. Сравнительные особенности вариабельности сердечного ритма у студентов, проживающих в различных природноклиматических регионах [Текст] / Н. А. Агаджанян, Т. Е. Батоцыренова, А. Е. Северин, Ю. Н. Семенова // Физиология человека. – 2007. – Т. 33, № 6. – С. 66–70.
7. Агаджанян, Н. А. Формирование оптимального функционального уровня неспецифической резистентности в период адаптации студентов к условиям вуза [Текст] / Н. А. Агаджанян, Т. В. Попова, М. Ф. Сауткин // Физиология человека. – 1994. – Т. 20, № 3. – С. 144–150.
8. Ажибекова, З. Ы. Адаптация человека, обусловленная его деятельностью [Текст] / З. Ы. Ажибекова, А. К. Чалданбаева // Вестн. Кыргызстана. – 2018. – № 1. – С. 142–146.

9. Ажибекова, З. Ы. Адаптационные механизмы психофизиологической адаптации в процессе обучения [Текст] / З. Ы. Ажибекова // Наука, новые технологии и инновации Кыргызстана. – 2020. – № 10. – С. 36–40.
10. Ажибекова, З. Ы. Нейрогуморальная регуляция адаптационных реакций организма [Текст] / З. Ы. Ажибекова // Наука, новые технологии и инновации Кыргызстана. – 2020. – № 10. – С. 31–36.
11. Ажибекова, З. Ы. Адаптационный потенциал как критерий успешности обучения [Текст] / З. Ы. Ажибекова // Вестн. Кырг. гос. ун-та. – 2020. – Спец. вып. – С. 21–27.
12. Ажибекова, З. Ы. Психосоциальная и психофизическая адаптация иностранных студентов в ВУЗах Кыргызстана [Текст] / З. Ы. Ажибекова // Вестн. Кырг. гос. ун-та. – 2022. – Спец. вып. – С. 31–36.
13. Ажибекова, З. Ы. Features of adaptation of foreign students to study at universities in Kyrgyzstan [Текст] / З. Ы. Ажибекова // II Междунар. биол. конгр. 18-20 мая 2022 / Кырг. -Турец. ун-т «Манас». – Бишкек, 2022. – С.324-326.
14. Ажибекова, З. Ы. ВСР как индикатор состояния регуляторных механизмов [Текст] / З. Ы. Ажибекова // Бюл. науки и практики. – 2022. – Т. 8, № 11. – С. 350–356.
15. Антропова, М. В. Психофизиологические и вегетативные показатели у медлительных и подвижных подростков [Текст] / М. В. Антропова, Г. В. Бородкина, Л. М. Кузнецова // Физиология человека. – 1995. – Т. 21, № 5. – С. 68–74.
16. Анохин, П. К. Очерки по физиологии функциональных систем [Текст] / П. К. Анохин. – М.: Медицина, 1975. – 447 с.
17. Алеева, А. Я. Система методических принципов подготовки иностранных студентов к учебно-информационной профессионально ориентированной среде вуза [Текст] // Тр. Тамбов. гос. техн. ун-та. – 2000. – Вып. 6. – С. 33–38.

18. Алексеева, Т. И. Проблема биологической адаптации и охрана здоровья населения [Текст] / Т. И. Алексеева // Антропология в медицине / под ред. Т. И. Алексеевой. – М., 1989. – С. 17–36.
19. Структурные основы адаптации и компенсации нарушенных функций [Текст]: рук. / [А. Г. Аруин, В. Г. Бабаева, В. Б. Гельфанд и др.]; под ред. Д. С. Саркисова. – М.: Медицина, 1987. – 446 с.
20. Аршавский, И. А. Физиологические механизмы и закономерности индивидуального развития [Текст] / И. А. Аршавский. – М.: Наука, 1982. – 270 с.
21. Влияние взаимодействия культур на адаптацию студентов [Текст] / Л. Д. Бабакова, Р. Н. Бедрик, О. М. Воскерчьян, Б. Н. Моренко // Медико-биологические, культурологические и педагогические аспекты зарубежных студентов: Тез. докл. – Волгоград, 1997. – С. 62–63.
22. Баевский, Р.М. Исследования вегетативной регуляции кровообращения в условиях длительного космического полета / Р.М. Баевский // Название журнала. – 2013. – Номер. – С. 42-52.
23. Баевский, Р. М. Оценка адаптивных возможностей организма и риск развития заболеваний [Текст] / Р. М. Баевский, А. Л. Берсенева. – М.: Медицина, 1997. – 234 с.
24. Анализ variability сердечного ритма при использовании различных электрокардиографических систем [Текст] / Р. М. Баевский, Г. Г. Иванов, Л. В. Чирейкин [и др.] // Вестн. аритмологии. – 2001. – № 24. – С. 65–86.
25. Баевский, Р. М. Variability сердечного ритма: теоретические аспекты и практическое применение [Текст] / Р. М. Баевский, Г. Г. Иванов // Ультразвуковая и функциональная диагностика. – 2001. – № 3. – С. 108–127.
26. Баевский, Р.М. Прогнозирование состояний на грани нормы и патологии. / Р.М. Баевский - М.: Медицина, 1979. - 298 с.
27. Баевский, Р.М. Анализ variability сердечного ритма при использовании различных электрокардиографических систем: методические рекомендации / Р.М. Баевский, Г.Г. Иванов // Вестник аритмологии. – 2001. –

№24. – С. 65-86.

28. Баевский, Р. М. Медико-физиологические аспекты ВСР [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ramena.ru/page.php?18>. – Загл. с экрана.

29. Баевский, Р. М. Методы оценки функционального состояния организма человека [Текст] / Р. М. Баевский, А. Ю. Кукушкин, Е. А. Романов // Медицина труда и пром. экология. – 1995. – № 3. – С. 43–45.

30. Березин, Ф. Б. Психическая и психофизиологическая адаптация человека [Текст] / Ф. Б. Березин. – Л.: Наука, 1988. – 270 с.

31. Берсенева, А.П. Индивидуальный динамический донологический контроль на основе анализа variability сердечного ритма с использованием прибора «Heart wizard» / А.П. Берсенева // Название журнала. – 2012. – Номер. – С. 45-50.

32. Блинова, М. Л. Адаптационный потенциал: психологическая характеристика понятия [Текст] / М. Л. Блинова // Психологическое сопровождение образования: теория и практика: сб. ст. по материалам V Междунар. науч.-практ. конф. – Йошкар-Ола, 2015. – Ч. 1. – С. 103–112.

33. Булатецкий, С. В. Некоторые аспекты оценки адаптационных возможностей курсантов [Электронный ресурс] / С. В. Булатецкий. – Режим доступа: https://otherreferats.allbest.ru/psychology/00988964_0.html#text. – Загл. с экрана.

34. Бухаринов, А. И. Адаптация студентов к обучению в вузе [Текст] / А. И. Бухаринов, Л. И. Носова, Ж. Б. Байгутдинов // Гигиена и санитария. – 1992. – № 7/8. – С. 53–55.

35. Ваганова, И. Б. Культурологические аспекты гуманитарного образования иностранных студентов в медицинском вузе [Текст] / И. Б. Ваганова, Т. Г. Тимофеева, Н. З. Нуритдинова // Медико-биологические, культурологические и педагогические аспекты зарубежных студентов: тез. докл. всерос. конф. – Волгоград, 1997. – С. 18.

36. Вейн, А. М. Лекции по патологии вегетативной нервной системы [Текст] / А. М. Вейн. – М.: [б. и.], 1971. – 87 с.
37. Воробьева, Е. В. Психофизиологические основы эффективности учебной деятельности студентов на этапе освоения фундаментальных дисциплин [Текст]: автореф. дис. ... канд. биол. наук: 03.00.13 / Е. В. Воробьева. – Волгоград, 2001. – 22 с.
38. Волкивская, Е. Д. Региональные особенности variability сердечного ритма пациентов, страдающих ожирением [Текст] / Е.Д. Волкивская // Фундамент. исслед. – 2012. – N 4. – С. 38-41.
39. Гаврилова, Е. А. Спорт, стресс, variability [Текст]: моногр. / Е. А. Гаврилова. – М.: Спорт, 2015. – 168 с.
40. Гаврилова, Е.А. Использование variability ритма сердца в оценке успешности спортивной деятельности [Текст] / Е. А. Гаврилова // Практик. медицина. – 2015. – Т. 1, № 3 (88). – С. 52–57.
41. Гаврилова, Е. А. Ритмокардиография в спорте [Текст]: моногр. / Е. А. Гаврилова. – СПб.: СЗГМУ им. И. И. Мечникова, 2014. – 164 с.
42. Гапонова, С. А. Особенности адаптации студентов вузов в процессе обучения [Текст] // Психол. журн. – 1994. – Т. 15, № 3. – С. 131–134.
43. Влияние физической нагрузки на кардиогемодинамические показатели студентов [Текст] / Э. С. Геворкян, Ц. И. Адамян, С. М. Минасян [и др.] // Гигиена и санитария. – 2008. – № 3. – С. 56–59.
44. Горбунов, В. В. Условия адекватности использования показателей сердечного ритма для оценки психофизиологической напряжённости операторской деятельности [Текст] / В. В. Горбунов // Физиология человека. – 1997. – Т. 23, № 5. – С. 40–43.
45. Горбунова, А. В. Вегетативная нервная система и устойчивость сердечно-сосудистых функций при эмоциональном стрессе [Текст] / А. В. Горбунова // Нейрохимия. – 2000. – № 3. – С. 163–184.

46. Грибанов, А. В. Вариабельность сердечного ритма: анализ и интерпретация [Текст]: метод. рекомендации / А. В. Грибанов, Т. В. Волокитина, Э. В. Леус. – Архангельск: ПТУ им. М. В. Ломоносова, 2001. – 16 с.
47. Гришнова, Я. Б. Социально-психологическое сопровождение студентов вуза в их профессиональной адаптации [Текст] / Я. Б. Гришнова, О. И. Шутова, М. Ю. Емельянова // Физиология адаптации: материалы Всерос. науч.-практ. конф. – Волгоград, 2010. – С. 294–297.
48. Гапонова, С. А. Особенности адаптации студентов вузов в процессе обучения [Текст] / С. А. Гапонова // Психол. журн. – 1994. – Т. 15, № 3. – С. 131–135.
49. Дегтярев, В. П. Адаптационный потенциал студентов с разными индивидуально-типологическими характеристиками [Текст] / В. П. Дегтярев // Психологические и психоаналитические исследования: 2010-2011. – М., 2011.
50. Дедова, О. М. Адаптационный процесс аккультурации иностранных студентов-англофонов медицинских вузов [Текст] / О. М. Дедова, С. В. Шерстникова, Ф. А. Тумакаева // Достижения и проблемы современной медицины: сборник статей Международной научно-практической конференции. – Уфа: РИЦ БашГУ, 2014. – С. 62 – 65.
51. Дьячкова, Т. В. Изменение показателей вариабельности сердечного ритма студентов в процессе учебной деятельности [Текст] / Т. В. Дьячкова, И. А. Берсенева // Успехи соврем. науки. – 2016. – Т. 2, № 3. – С. 50–53.
52. Иванов, В. И. Роль индивидуально-типологических особенностей студентов в адаптации к учебной деятельности [Текст]: дис. ... канд. биол. наук: 03.00.13 / В. И. Иванов. – Кемерово, 2002. – 143 с.
53. Искандерова, Г. Т. Возрастная динамика психофизиологических показателей юношей [Текст] / Г. Т. Искандерова // Гигиена и санитария. – 2006. – № 4. – С. 61–64.

54. Ияд, С А Хамад. Физиологические особенности и критерии оценки уровня адаптации студентов к процессу обучения в вузе [Текст]: автореф. дис. ... канд. биол. наук: 03.00.13 / Ияд С А Хамад. – М., 2005. – 17 с.
55. Ияд, С А Хамад. Антропозкологические аспекты изучения уровней адаптации студентов к учебному процессу [Текст] / Ияд С А Хамад, А. В. Гулин, К. И. Засядько // Экология Центр. -Чернозем. обл. Рос. Федерации. – 2004. – № 2 (13). – С. 36–40.
56. Казначеев, В. П. Современные аспекты адаптации [Текст] / В. П. Казначеев. – Новосибирск: Наука, 1980. – 192 с.
57. Клаучек, С. В. Динамика психофизиологической адаптации зарубежных студентов [Текст] / С. В. Клаучек, Г. А. Севрюкова // Медико-биологические, культурологические и педагогические аспекты зарубежных студентов: Тез. докл. – Волгоград, 1997. – С. 72–73.
58. Анализ вегетативной регуляции сердечного ритма на различных этапах индивидуального развития человека [Текст] / О. В. Коркушко, В. Б. Шатило, Т. В. Шатило, Е. В. Короткая // Физиология человека. – 1991. – Т. 17, № 2. – С. 31–39.
59. Красичков, Д. В. Физиологические особенности адаптации студентов–спортсменов при повышенной физической нагрузке в процессе обучения в вузе [Текст]: автореф. дис. ... канд. биол. наук: 03.00.13 / Д. В. Красичков. – М., 2009. – 23 с.
60. Биоуправление параметрами вариабельности ритма сердца и уровень серотонина у молодых лиц Ненецкого автономного округа и Архангельской области [Текст] / Е. В. Кривоногова, Л. В. Поскотинова, Д. Б. Дёмин, О. А. Ставинская // Фундам. исслед. – 2012. – № 11 (ч. 1). – С. 25–29.
61. Лопатина, Л. А. Вариабельность сердечного ритма у юношей разных соматотипов при проведении ортостатической пробы [Текст] / Л. А. Лопатина, С. Н. Семенов, Н. П. Сереженко // Вестн. новых мед. технологий. – 2012. – Т. 19, № 2. – С. 170–172.

62. Лямин, А. В. Модель электронного адаптивного обучения с оценкой функционального состояния обучающегося [Текст] / А. В. Лямин, В. А. Разыграева, А. А. Скшидлевский // Единая образовательная информационная среда: проблемы и пути развития: материалы VIII Междунар. науч.-практ. конф. –выставки. – Томск, 2009. – С. 108–109.
63. Макаренко, Н. В. Связь индивидуальных психофизиологических свойств с успешностью обучения в вузе [Текст] / Н. В. Макаренко, В. И. Вороновская, В. М. Панченко // Психол. журн. – 1991. – Т. 12, № 6. – С. 98–104.
64. Основы психофизиологии (теоретические и прикладные аспекты) [Текст]: учеб. пособие / Ю. Л. Майдигов, Н. А. Литвинова, Э. М. Казин, Т. С. Панина. – Кемерово: Кемер. обл. ИУУ, 1997. – 125 с.
65. Медведев, В. И. Классификация поведенческой адаптации [Текст] / В. И. Медведев // Физиология человека. – 1982. – Т. 8, № 3. – С. 362–347.
66. Медведев, В. И. Устойчивость физиологических и психофизиологических функций человека при действии экстремальных факторов [Текст] / В. И. Медведев. – Л.: Наука, 1982. – 103 с.
67. Медведев, В. И. Взаимосодействие физиологических и психических механизмов в процессе адаптации [Текст] / В. И. Медведев // Физиология человека. – 1998. – Т. 24, № 4. – С. 7–13.
68. Налчаджян, А. А. Психология адаптации. Механизмы и стратегии [Текст] / А. А. Налчаджян. – 2-изд. – М.: Эксмо, 2010. – 368 с.
69. Небылицын, В. Д. Психофизиологические исследования индивидуальных различий [Текст] / В. Д. Небылицын. – Л.: Наука, 1976. – 261 с.
70. Новак, Е. С. Здоровье студенческой молодежи как социальная проблема [Текст] / Е. С. Новак // Вестн. Волж. гос. ун-та. Мед. -биол. аспекты. – 2001. – Вып. 1. – С. 125–132.
71. Вегетативный индекс Кердо как показатель первичного приспособления к условиям жаркого климата [Текст] / Г. Н. Новожилов, О. В. Давыдов, К. В. Мазуров [и др.] // Воен. медик. – 1969. – № 8. – С. 68–69.

72. Ноздрачев, А. Д. Физиология вегетативной нервной системы [Текст] / А. Д. Ноздрачев. – Л.: Медицина, 1983. – 295 с.
73. Романова, Е. А. Динамика умственной работоспособности в течение пятилетнего обучения в вузе [Текст] / Е. А. Романова, В. И. Павлова, А. Н. Романова // Вестн. Юж. -Урал. гос. ун-та. Сер. Образование, здравоохранение, физическая культура. – 2010. – Вып. 25, № 37 (213). – С. 23–25.
74. Романов, С. А. Теоретические основы программы психологического сопровождения иностранных студентов вуза [Текст] / С. А. Романов // Вестн. совета молодых ученых и специалистов Челяб. обл. – 2014. – № 5. – С. 114–117.
75. Салманов, П. П. Особенности функционального состояния организма в условиях целенаправленной деятельности [Текст]: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 03.00.13 / П. П. Салманов. – М., 1989. – 18 с.
76. Севрюкова, Г. А. Современные подходы к проблеме здоровья студентов: физиологический аспект [Текст] / Г. А. Севрюкова // Физиология адаптации: материалы 2-й Всерос. науч.-практ. конф. – Волгоград, 2010. – С. 330–333.
77. Смирнова, Е. Н. Формы адаптационной работы с иностранными студентами предвузовского этапа обучения и первого курса на кафедре латинского и русского языков ВГМА им. Н.Н. Бурденко [Текст] / Е.Н. Смирнова // Интернационализация современного российского образования: материалы II Междунар. науч.-практ. конф. – Воронеж, 2011. – 104–109.
78. Смирнов, А. Г. Вопросы динамики протекания социально-психологической адаптации студентов к вузу [Текст] / А. Г. Смирнов // Психологические условия профессионального становления личности в свете реформы общеобразовательной и профессиональной школы. – М., 1998. – С. 100–101.
79. Солодков, А. С. Адаптивные возможности человека [Текст] / А. С. Солодков // Физиология человека. – 1982. – Т. 8, № 3. – С. 445–449.

80. Судаков, К. В. Функциональные системы организма [Текст] / К. В. Судаков. – М.: Медицина, 1987. – 432 с.
81. Тигранян, Р. А. Стресс и его значение для организма [Текст]: учеб. / Р. А. Тигранян. – М.: Наука, 1988. – 175 с.
82. Теплов, Б. М. Психофизиология индивидуальных различий [Текст] / Б. М. Теплов. – М.: Педагогика, 1985. – 350 с.
83. Туровская, З. Г. О соотношении типологических особенностей высшей нервной деятельности с некоторыми характеристиками вегетативного реагирования [Текст] / З. Г. Туровская // Проблемы дифференциальной психофизиологии. – М., 1974. – С. 228–242.
84. Фоменко, Л. А. Оценка психосоматического здоровья студентов на основе математико-статистического моделирования по данным мониторинга [Текст]: дис. ... канд. психол. наук: 19.00.04 / Л. А. Фоменко. – СПб., 2002. – 185 с.
85. Фомина, Т. К. Изучение процессов адаптации иностранных студентов в условиях медицинского вуза [Текст] // Учение И. П. Павлова на современном этапе и его развитие в трудах волгоградских ученых: материалы юбил. обл. науч. конф. – Волгоград, 1999. – Т. 1. – С. 50–51.
86. Функциональная организация развивающегося мозга и формирование когнитивной деятельности [Текст] / Д. А. Фарбер, Т. Г. Бетелева, А. С. Горев [и др.] // Физиология развития ребенка: теоретические и прикладные аспекты. – М., 2000. – С. 82–103.
87. Хвалина, С. А. Экзаменационный стресс [Текст] / С. А. Хвалина // Бюл. мед. интернет-конф. – 2013. – Т. 3, Вып. 2. – С. 466.
88. Хлытин, Н. В. Влияние умственной нагрузки на показатели сердечного ритма [Текст]: выпускная квалификац. работа / Н. В. Хлытин. – Тула: ТГПУ им. Л.Н. Толстого, 2011. – 46 с.
89. Чонкоева А. А. Сравнительная оценка психофизиологической адаптации иностранных студентов к условиям профессионального обучения / А. А.

Чонкоева, Д.Ш. Чынгышпаев // Медицина Кыргызстана. 2014. – Т. 1, № 5. – С. 84–87.

90. Экзаменационный стресс-причина соматовегетативных нарушений у студентов [Текст] / Е. А. Юматов, В. И. Бадиков, О. С. Глазичев, Е. А. Умрюхин // Здоровье студента: сб. тез. междунар. науч.-техн. конф. – М., 1999. – С. 24–25.

91. Шангин, А. Б. Особенности сопряженного дыхания и кровообращения у лиц молодого возраста при психоэмоциональном напряжении, вызванном экзаменационной ситуацией [Текст] / А. Б. Шангин, В. И. Шостак // Физиология человека. – 1992. – Т. 18, № 1. – С. 117–122.

92. Влияние исходного вегетативного тонуса на состояние гемодинамики младших школьников [Текст] / М. В. Шайхелисламова, А. А. Ситдикова, Ф. Г. Ситдигов, Г. Г. Каюмова // Физиология человека. – 2012. – Т. 38, № 4. – С. 89–95.

93. Шилович, Л. Л. Перспективы диагностического применения метода анализа вариабельности сердечного ритма в спорте [Текст] / Л. Л. Шилович // Проблемы здоровья и экологии. – 2012. – № 3. – С. 59–63.

94. Щербатых, Ю. В. Вегетативные проявления экзаменационного стресса [Текст]: автореф. дис. ... д-ра биол. наук: 03.00.13: 19.00.02 / Ю. В. Щербатых. – СПб., 2001. – 32 с.

95. Вариабельность сердечного ритма: теоретические аспекты и практическое применение [Текст]: тез. докл. IV Всерос. симп. с междунар. участием, 19-21 нояб. 2008 г., посвящ. юбилею Р. М. Баевского / отв. ред. Р. М. Баевский, Н. И. Шлык. – Ижевск: УдГУ, 2008. – 344 с.

96. Шилович, Л.Л. Перспективы диагностического применения метода анализа вариабельности сердечного ритма в спорте / Л.Л. Шилович // Проблемы здоровья и экологии. – 2012. – № 3. – С. 59-63.

97. Astrand, N. E. Medical studies abroad, a possibility [Text] / N. E. Astrand // Lakartidningen. – 1995. – Vol. 92, N 18. – P. 51–53.

98. Axelrod, J., Reisine T.D. Stress hormones: their interaction and regulation [Text] / J. Axelrod, T. D. Reisine // *Sciens.* – 1984. – Vol. 224, N 4648. – P. 452–459.
99. Chess, G. F. Influence of cardiac neural inputs of rhythmic variations of heart period in cat [Text] / G. F. Chess, R. M. Tam, F. R. Carlareru // *Am. J. Rhysiol.* – 1975. – Vol. 228, N 3. – P. 775–780.
100. Young people's health in context. Health Behaviour in School-aged Children (HBSC) study: international report from the 2001/2002 survey [Text] / [eds: C. Currie, C. Roberts, A. Morgan et al.]. – Copenhagen: WHO Regional Office for Europe, 2004. – XIII, 238 p. – (Health Policy for Children and Adolescents; N 4).
101. Metabolic control of respiratory neuronal activity and accompanying changes in breathing movement of the rabbits [Text] / H. R. Dinse, M. Fallert, G. Bohmer, R.A. Chaplain // *Pfugers Arch J. Physiol.* – 1976. – Vol. 365, N 1. – P. 69–75.
102. Furukawa, T. Sojourner readjustment: mental health of international students after one-year foreign sojourn and its psychological correlate [Text] / T. Furukawa // *J. Nerv. Ment. Dis.* – 1997. – Vol. 185, N 4. – P. 263–268.
103. Frost, I. V. Stress studies on auto cars drivers [Text] / I. V. Frost, R. U. Lruer, K. J. Kohlstaed // *J. Jas. Clin. Med.* – 1951. – Vol. 38. – P. 523–536.
104. Heidbreder, E. Stress, Emotion and Hypertonie: Die integrative Rolle des Zentralnervsystems [Text] / E. Heidbreder, A. Heidland // *Klin. Wschr.* – 1981. – Vol. 59, N 13. – P. 715–726.
105. Hansen, J. The exercise presser response to sustained handgrip does not augment blood flow in the contracting forearm skeletal muscle [Text] / J. Hansen, T. Jacobsen, O. Amtorp // *Acta physiol. scand.* – 1993. – Vol. 149, N 4. – P. 419–423.
106. Skeletal muscle vascular responses in human limbs to isometric exercise [Text] / T. N. Jacobsen, J. Hansen, H. V. Nielsen [et al.] // *Acta physiol. scand.* – 1992. – Vol. 146, № 608. – P. 67.

107. Kerdo, I. Ein mes Daten der Blutzirkulation kalkulierter Index zur Beurteilung der Vegetativen Tonuslage [Text] / I. Kerdo // Acta neurovegetativa. – 1966. – Vol. 29, N 2. – P. 250–268.
108. Kattwinkel, J. Aregionalized perinatale continuing education programm: successfue adaptation to f foreing health care system and languang [Text] / J. Kattwinkel, G. Nowacek, L. J. Cook [et al.] // Med. Educ. – 1997. – Vol. 31, N 3. – P. 210–218.
109. Application and limitation of frequency domain, LF/HF component in heart rate variability as an acute stress index [Text] / D. Kim, H. Koo, W. Lee, M. Kim // Proceedings of the Int. Conf. on Biomed. Engineering and Systems. – Prague, 2014. – P. 128-1–128-4.
110. Koenig, J. Body mass index is related to autonomic nervous system activity as measured by heart rate variability-a replication using short term measurements [Text] / J. Koenig // J. Nutr. Health. Aging. – 2014. – Vol. 18, N 3. – P. 300–302.
111. Lyytine, H. The Psychophysiology of anticipation and arousal [Text] / H. Lyytine. – Jyväskylä: University of Jyväskylä, 1984. – 190 p. – (Lyvaskyla Stad. in Educ., Psychol. and Soc. Res.).
112. Heart rate variability: Standards of measurement, physiological interpretation, and clinical use [Text] / M. Malik, J. T. Bigger, A. J. Camm [et al.] // Eur. Heart J. – 1996. – Vol. 17, N 3. – P. 354–381.
113. Masuda, M. The role of the central monoaminergic nervous system relative to mechanisms of stress adaptation [Text] / M. Masuda, H. Taceda, T. Shibuya // Nippon Yakurigaku Zasshi. – 1993. – Vol. 101, N 3. – P. 187–196.
114. Cardiovascular reactivity to psychological stress in helthy children [Text] / L. K. Murphy, B. S. Alpert, E. S. Willey, G. W. Somes // Psychophysiolody. – 1988. – Vol. 25, N 2. – P. 144–152.
115. Circadian rhytm of the signal averaged electrocardiogram and its relation to heart rate variability in healthy subjects [Text] / M. Nakagava, T. Iwao, S. Ishida [et. al.] // Heart. – 1998. – Vol. 79, N 5. – P. 493–496.

116. Porges, S. W. Cardiac vagal tone: A physiological index of stress [Text] / S. W. Porges // *Neurosci. Biobehav. Rev.* – 1995. – Vol. 19, N 2. – P. 225–233.
117. Sayers, B. M. Analysis of heart rate variability [Text] / B. M. Sayers // *Ergonomics.* – 1973. – Vol. 16, N 1. – P. 17–32.
118. Senior, C. A pilot investigation into the neuroendocrine correlates of personality in the workplace [Text] / C. Senior, C. Loveday // *Percept. Mot. Skills.* – 1998. – Vol. 87, N 3, pt. 1. – P. 794.
119. Selye, H. Stress in health and disease [Text] / H. Selye. – Boston; London: Butterworths, 1976. – 1300 p.
120. Social class gradients in health during adolescence [Text] / B. Starfield, A W. Riley, W. P. Witt, J. Robertson // *J. Epidemiol. and Community Health.* – 2002. – Vol. 56, N 5. – P. 354–361. Пропущен номер!
121. Heart rate variability (Review) [Text] / C. M. van Rawnwaaij-Arts, L. A. Kallee, J. C. Hopman [et al.] // *Ann. Intern. Med.* – 1993. – Vol. 118, N 6. – P. 436–447.
122. Victor, R. G. Differential control of the heart rate and sympathetic nerve activity during dynamic exercise. Insight from interaneural recordings in human [Text] / R. G. Victor, D. R. Seals, A. L. Mark // *J. Clin. Invest.* – 1987. – Vol. 79, № 2. – P. 508–516.
123. Wilmore, J. H. Physiology of sport and exercise [Text] / J. H. Wilmore, D. L. Costill. – Champaign: Human Kinetics, 2004. – 726 p.

«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор по науке МШМ «МУК»
д.б.н., проф. Акматова Э.К.

« » 2024 г.

АКТ ВНЕДРЕНИЯ

результатов, научно-исследовательской (диссертационной) работы Ажибековой З.Ы. в учебный процесс кафедры «Фундаментальных дисциплин» МШМ УНПК МУК

1. Автор внедрения: Ажибекова Зульфия Ырысбековна старший преподаватель кафедры «Фундаментальных дисциплин» МШМ УНПК МУК.

2. Наименование научно-исследовательской работы:
«Психофизиологическая характеристика адаптации иностранных студентов к обучению в ВУЗах».

3. Краткая аннотация: в работе проводится исследование физиологических и психофизиологических показателей функционального состояния организма иностранных студентов при адаптации к обучению на медицинском факультете Международного Университета Кыргызстана. Полученные в диссертации результаты являются решением важной задачи, которая состоит в комплексном изучении психофизиологического статуса иностранных студентов в процессе обучения, что позволило получить информацию о ходе адаптации, с учетом ее субъективной и объективной оценки, оказывающих влияние на успешность обучения. Показана положительная динамика основных показателей сердечно-сосудистой и вегетативной регуляторной системы, а также психофизиологической характеристики студентов в процессе обучения в условиях повышенных умственных нагрузок у студентов с различным вегетативным статусом.

4. Эффект внедрения: Полученные в диссертации результаты являются решением важной задачи, которая состоит в комплексном изучении психофизиологического статуса иностранных студентов в процессе обучения, что позволило получить информацию о ходе адаптации, с учетом ее субъективной и объективной оценки, оказывающих влияние на успешность обучения. Показана положительная динамика основных показателей сердечно-сосудистой и вегетативной регуляторной системы, а также

психофизиологической характеристики студентов в процессе обучения в условиях повышенных умственных нагрузок у студентов с различным вегетативным статусом.

4. Место и время внедрения: с сентября 2021 года. кафедры «Фундаментальных дисциплин» МШМ УНПК МУК в процессе обучения начальных курсов (1-4 семестр).

5. Форма внедрения: Предложенный перечень исследуемых критериев оценки качества психофизиологической адаптивности иностранных студентов внедрен и используется в процессе обучения Ажибековой З.Ы, для индивидуальной оценки и прогнозирования уровня адаптации на начальном этапе обучения на кафедре «Фундаментальных дисциплин» Международной школы медицины Международного университета Кыргызстана, с экстраполяцией результатов, на последующие этапы обучения. В процессе проведения лекционных и практических, лабораторных занятий с учетом психофизиологических и индивидуально-типологических особенностей студентов, с привязкой к вегетативному статусу.

Ответственные за внедрение
ассистент кафедры

Ажибекова З.Ы

Заведующий кафедрой
«Фундаментальных дисциплин»
д.б.н., профессор



Акматова Э.К

Таблица физиометрических данных иностранных студентов (за 3 года обучения) до нагрузки Приложение 2

№	Ф.И.О студента	Показатели															
		ЧСС (д/п нагрузки)			АД (СД)				ЧД			Глубина дыхания			ЖОЛ		
		1год	2год	3год	1год	2год	3год	рабочее	1год	2год	3год	1год	2год	3год	1год	2год	3год
1	Абузар Мухамед	76	73	75	120	120	120	75/120	15	16	17	240	280	280			
2	Ариф Сочал Мурад	81	79/	80	120	120	120	80/120	20	18	20	300	300	300			
3	Ахмад Миан Салман	75	80	77	115	120	120	75/120	16	20	16	290	300	350			
4	Ахмад Раза	77	81	78	120	125	125	80/125	19	20	19	350	350	350			
5	Ахмад Шаян	79	80	80	120	120	125	75/120	18	18	19	300	320	320			
6	Ихтишам Хабиб	70	75	70	115	120	115	80/120	17	16	18	260	270	270			
7	Ахмад Камал	70	75	70	115	120	120	75/120	18	15	18	200	270	310			
8	Аяз Джамал	75	80	75	115	120	120	75/120	16	17	16	350	360	380			
9	Мухаммед Мудасар	80	79	80	125	120	120	80/125	18	16	18	350	270	270			
10	Мухаммед Зикрия	90	85	90	125	125	125	80/120	16	18	16	350	320	320			
11	Навид Ур Рехман	80	77	75	90	120	120	78/120	18	19	19	350	370	390			
12	Дин Нур Уд	70	80	75	115	120	120	75/120	20	21	20	350	280	280			
13	Али Техмасип	75	79	75	100	120	120	80/120	18	21	18	350	360	370			
14	Абдул Кудус	70	70	72	115	120	120	75/120	18	20	18	300	290	290			
15	Алия Кюреш	65	70	65	100	110	100	70/110	19	20	19	280	290	310			
16	Ариба Киран	60	70	60	90	110	110	70/110	18	18	18	200	500	500			
17	Кайнат Файзал	70	65	70	110	110	100	70/110	19	19	20	250	240	240			
18	Мухаммед Табиш	66	70	65	115	120	115	75/120	16	17	16	250	270	300			
19	Эвайс Мухамед	70	80	80	110	120	120	80/120	17	18	19	250	280	310			
20	Нида Ифтикар	60	65	60	90	100	95	60/95	16	15	15	300	370	370			
21	Рашида Султан	65	70	69	100	115	110	70/115	17	18	17	250	260	260			
22	Садам Хусейн	75	80	75	125	120	120	80/125	18	18	19	380	280	280			
23	Шерияр Мугал	72	70	70	120	120	120	75/120	18	16	18	350	300	300			
24	Али Усама	70	65	70	110	110	110	75/120	17	15	17	300	270	2370			
25	Узма Фарух	65	60	65	110	100	110	60/100	16	17	16	250	240	280			
26	Зоя Назир	60	65	65	95	100	100	65/100	17	18	17	220	230	260			

№	Ф.И.О студента	Показатели																	
		ЧСС (ДД)			АД (СД)				ЧД			Глубина дыхания			ЖОЛ				
		1год	2год	3год		1год	2год	3год	рабочее	1год	2год	3год		1год	2год	3год	1год	2год	3год
27	Ихтишам Улах Кхан	70	75	75		70\120	75\120	75\120	75/120	16	17	18		280	290	270			
28	Вазим Улах	75	80	79		75\115	80\120	79\120	80/120	18	19	19		300	300	300			
29	Хасан Икбал	80	82	80		80\120	82\120	80\125	75/120	21	19	20		290	280	270			
30	Аббас Саид Имран	80	85	81		80\120	85\125	81\120	80/125	19	18	19		330	350	370			
31	Салман Мд.	80	76	80		80\120	76\120	80\125	75/120	18	19	18		320	330	340			
32	Шерияр Мд	82	82	82		82\125	82\125	82\125	80/120	15	16	17		270	260	280			
33	Абдул Рахман	80	75	75		80\120	75\115	75\120	75/120	15	14	15		310	330	340			
34	Умайр	80	75	80		83\120	75\120	80\125	75/120	17	18	17		350	350	350			
35	Нажиб Улах	70	72	71		70\115	72\120	71\118	80/125	14	15	14		370	380	390			
36	Тахир Улах	80	82	80		80\120	82\125	80\120	80/120	19	18	18		300	310	320			
37	Фавад Малик	79	80	75		79\120	80\120	75\115	78/120	19	20	19		300	320	340			
38	Мд Касим	79	80	82		79\120	80\120	82\120	75/120	21	20	20		250	260	280			
39	Мушараф Саид	79	80	81		79\115	80\120	81\120	80/120	21	21	21		350	370	400			
40	Саид Шераз	75	75	80		75\115	75\120	80\120	75/120	20	21	20		290	290	290			
41	Таймур Рашид	90	87	85		90\130	87\130	85\125	70/110	19	19	20		280	270	290			
42	Мд Усман	72	75	72		72\115	75\120	72\115	70/110	18	17	19		400	390	380			
43	Ахсан Али	81	80	82		81\120	80\120	82\125	70/110	19	20	18		240	240	350			
44	Файк Ахмад	79	75	78		79\120	75\115	78\120	75/120	16	17	16		450	470	390			
45	Мд Авайс	80	85	80		80\120	85\120	80\120	80/120	18	18	19		320	260	250			
46	Мд Жунаид Ариф	84	80	8		84\125	80\120	80\120	60/95	15	14	15		470	450	480			
47	Вазим Хайдер	78	76	77		78\120	76\115	77\120	70/115	18	17	16		260	250	260			
48	Фараз Хусаин	80	82	78		80\120	82\120	78\120	80/125	18	19	18		260	270	280			
49	Талха Расул	70	72	70		70\110	72\115	70\110	75/120	16	17	16		250	260	290			
50	Саба Мазхар	70	65	70		70\110	65\100	70\110	75/120	15	15	16		350	370	380			

Таблица физиометрических данных иностранных студентов после нагрузки (за 3 года обучения) Приложение 2.1

№	Ф.И.О студента	Показатели															
		ЧСС			АД (СД)				ЧД			Глубина дыхания			ЖОЛ		
		1год	2год	3год	1год	2год	3год	рабочее	1год	2год	3год	1год	2год	3год	1 год	2 год	3 год
1	Абузар Мухамед	95	90	80	140	140	130	75/120	20	22	24	340	380	380	6800	8360	9120
2	Ариф Сочал Мурад	85	85	85	135	130	125	80/120	36	38	38	700	400	400	25200	15200	15200
3	Ахмад Миан Салман	80	90	85	130	130	120	75/120	26	30	28	390	400	450	10140	12000	12600
4	Ахмад Раза	90	87	83	140	140	130	80/125	29	30	29	450	450	450	13050	13500	13050
5	Ахмад Шаян	89	90	86	135	135	125	79/120	26	25	27	400	420	420	10400	10500	11340
6	Ихтишам Хабиб	84	85	85	135	130	125	78/120	27	26	28	360	370	370	9720	9620	10360
7	Ахмад Камал	85	92	87	135	135	124	75/120	24	26	25	300	370	410	7200	9620	10250
8	Аяз Джамал	73	74	73	135	135	130	75/120	26	27	26	450	460	480	11700	12420	12480
9	Мухаммед Мудасар	89	89	85	135	130	125	80/125	34	32	35	450	370	370	15300	11840	12950
10	Мухаммед Зикрия	90	85	90	140	140	130	80/120	24	26	25	550	420	420	13200	10920	10500
11	Навид Ур Рехман	88	87	80	135	130	125	78/120	28	29	29	450	470	490	12600	13630	14210
12	Дин Нур Уд	90	86	83	130	130	125	75/120	33	38	34	550	380	380	18150	14440	12920
13	Али Техмасип	89	89	75	135	135	130	80/120	24	26	25	450	500	500	10800	13000	12500
14	Абдул Кудус	87	90	82	135	135	130	75/120	28	30	34	400	390	390	11200	11700	13260
15	Алия Кюреш	82	86	79	135	130	125	75/115	20	22	24	380	390	410	7600	8580	9840
16	Ариба Киран	85	90	80	125	125	120	70/110	27	25	28	300	400	400	8100	10000	11200
17	Кайнат Файзал	86	95	85	125	125	120	70/110	20	22	24	350	340	340	7000	7480	8160
18	Мухаммед Табиш	91	790	85	135	135	130	75/120	27	25	28	300	370	400	8100	9250	11200
19	Эвайс Мухамед	95	90	90	140	140	130	80/120	26	30	29	350	380	410	9100	11400	11890
20	Нида Ифтикар	85	85	80	130	130	125	60/95	24	26	25	300	470	470	7200	12220	11750
21	Рашида Султан	89	90	86	125	125	120	75/115	20	28	29	350	360	360	7000	10080	10440
22	Садам Хусейн	95	90	85	140	140	130	80/125	26	30	28	480	380	380	12480	11400	10640
23	Шерияр Мугал	97	100	90	135	135	130	75/120	20	22	20	450	350	350	9000	7700	7000
24	Али Усама	88	95	80	135	135	130	78/120	26	30	28	400	370	370	10400	11100	10360
25	Узма Фарух	85	90	85	125	125	115	65/100	24	26	25	250	340	380	6000	8840	9500
26	Зоя Назир	84	95	85	125	125	115	65/100	20	22	20	320	330	360	6400	7260	7200

№	Ф.И.О студента	Показатели															
		ЧСС			АД (СД)				ЧД			Глубина дыхания			ЖОЛ		
		1год	2год	3год	1год	2год	3год	рабочее	1год	2год	3год	1год	2год	3год	1 год	2 год	3 год
27	Ихтишам Улах Кхан	95	98	93	139	140	135	78/120	26	30	28	380	390	370	9880	11700	10360
28	Вазим Улах	94	90	80	137	139	134	80/125	28	30	34	400	400	400	11200	12000	13600
29	Хасан Икбал	90	86	83	138	135	140	75/120	36	38	38	390	380	370	14040	14440	14060
30	Аббас Саид Имран	95	89	75	140	142	138	80/125	24	26	25	430	450	470	10320	11700	11750
31	Салман Мд.	90	90	82	130	135	132	75/120	34	32	35	420	430	440	14280	13760	15400
32	Шерияр Мд	90	85	85	135	140	138	82 125	26	30	28	370	360	380	9620	10800	10640
33	Абдул Рахман	95	90	85	142	135	130	75/120	24	26	25	410	430	440	9840	11180	11000
34	Умайр	90	87	83	135	130	130	80/120	26	30	28	450	450	450	11700	13500	12600
35	Нажиб Улах	96	90	86	140	138	135	80/125	27	25	28	370	380	390	9990	9500	10920
36	Тахир Улах	90	85	85	130	135	130	75/120	26	30	28	400	410	420	10400	12300	11760
37	Фавад Малик	100	92	87	145	140	138	80/120	24	26	25	400	420	440	9600	10920	11000
38	Мд Касим	95	90	80	135	135	130	75/120	34	32	35	350	360	380	11900	11520	13300
39	Мушараф Саид	90	85	85	130	125	125	80/125	26	30	28	450	470	500	11700	14100	14000
40	Саид Шераз	95	90	85	138	140	135	80/125	36	38	38	390	390	390	14040	14820	14820
41	Таймур Рашид	90	87	85	130	135	130	75/120	27	25	28	380	370	390	10260	9250	10920
42	Мд Усман	90	90	82	130	135	130	80/120	34	32	35	500	490	480	17000	15680	16800
43	Ахсан Али	95	90	85	135	130	130	80/125	24	26	25	340	340	350	8160	8840	8750
44	Файк Ахмад	102	90	80	145	140	140	80/125	24	26	25	450	470	490	10800	12220	12250
45	Мд Авайс	100	95	85	135	135	130	80/120	36	38	38	350	360	350	12600	13680	13300
46	Мд Жунаид Ариф	96	790	85	140	135	138	78/120	26	30	28	470	450	480	12220	13500	13440
47	Вазим Хайдер	100	90	90	130	140	135	82 125	24	26	25	360	350	360	8640	9100	9000
48	Фараз Хусаин	90	85	80	140	135	138	80/125	36	38	38	360	370	380	12960	14060	14440
49	Талха Расул	95	90	86	135	130	138	80/120	27	25	28	350	360	390	9450	9000	10920
50	Саба Мазхар	82	85	78	125	120	128	75/100	20	22	20	350	370	380	7000	8140	7600

Таблица показателей психологических тестов иностранных студентов после нагрузки

Приложение 4.1

№	Ф.И.О	Возраст			Тест Бурдона			Тест Шульце		
		1 год	2 год	3 год	1год	2год	3год	1годг	2год	3год
1	Абузар Мухамед	26	27	28	84%	85%	85%	0,6	0,6	0,7
2	Ахмад Камал	19	20	21	70%	72%	70%	0,7	0,6	0,7
3	Ахмад Миан Салман	18	19	20	80%	81%	82%	0,8	0,7	0,8
4	Ахмад Раза	24	25	26	70%	75%	75%	0,4	0,5	0,5
5	Ахмад Шаян	19	20	21	80%	80%	75%	0,6	0,6	0,6
6	Ихтишам Хабиб	18	19	20	65%	70%	65%	0,6	0,7	0,7
7	Ариф Сочал Мурад	19	20	21	92%	93%	91%	0,6	0,7	0,6
8	Аяз Джамал	20	21	22	75%	75%	76%	0,9	0,9	0,8
9	Мухаммед Мудасар	19	20	21	60%	66%	60%	0,7	0,6	0,7
10	Мухаммед Зикрия	19	20	21	40%	45%	40%	0,9	1,0	1,0
11	Навид Ур Рехман	18	20	21	50%	50%	55%	1,0	0,9	1,0
12	Дин Нур Уд	19	20	21	55%	60%	55%	0,5	0,5	0,4
13	Али Техмасип	18	19	20	70%	70%	75%	0,4	0,5	0,4
14	Абдул Кудус	18	19	20	65%	60%	65%	0,6	0,5	0,5
15	Алия Кюреш	18	19	20	75%	70%	75%	1,0	0,9	1,0
16	Ариба Киран	18	19	20	80%	80%	85%	0,6	0,7	0,6
17	Кайнат Файзал	18	19	20	70%	75%	70%	0,7	0,7	0,8
18	Мухаммед Табиш	18	19	20	85%	85%	80%	0,6	0,5	0,6
19	Эвайс Мухамед	19	20	21	80.%	75.%	80.%	0,6	0,7	0,7
20	Нида Ифтикар	18	19	20	75%	75%	70%	0,8	0,8	0,9
21	Рашида Султан	19	20	21	85%	80%	85%	0,6	0,7	0,6
22	Садам Хусейн	23	24	25	92%	94%	90%	0,5	0,6	0,5
23	Шерияр Мугал	20	21	22	75%	70%	75%	0,8	0,8	0,7
24	Али Усама	19	20	21	60%	65%	65%	0,6	0,6	0,7
25	Узма Фарух	19	20	21	70%	70%	75%	0,7	0,8	0,8
26	Зоя Назир	19	20	21	65%	60%	65%	0,9	1,0	0,9

Таблица показателей психологических тестов иностранных студентов после нагрузки

Приложение 4.1

№	Ф.И.О	Возраст			Тест Бурдона			Тест Шульте		
		1 год	2 год	3 год	1	2	3	1	2	3
27	Ихтишам Улах Кхан	18	19	20	80%	75%	80%	1,0	0,9	1,0
28	Вазим Улах	19	20	21	75%	75%	80%	0,7	0,7	0,8
29	Хасан Икбал	18	19	20	75%	80%	80%	0,9	1,0	0,9
30	Аббас Саид Имран	19	20	21	65%	60%	65%	0,5	0,6	0,5
31	Салман Мд.	19	20	21	75%	80%	75%	0,8	0,8	0,7
32	Шерияр Мд	18	19	20	65%	65%	70%	0,6	0,7	0,7
33	Абдул Рахман	19	20	21	70%	75%	70%	0,6	0,7	0,6
34	Умайр	19	20	21	85%	80%	85%	0,9	0,9	0,8
35	Нажиб Улах	19	20	21	60%	65%	65%	0,5	0,6	0,6
36	Тахир Улах	19	20	21	50%	50%	55%	1,0	1,0	0,9
37	Фавад Малик	18	20	21	60%	60%	65%	0,4	0,5	0,4
38	Мд Касим	19	20	21	65%	70%	65%	0,6	0,5	0,5
39	Мушараф Саид	18	19	20	70%	70%	75%	0,7	0,7	0,8
40	Саид Шераз	18	19	20	65%	60%	65%	0,5	0,6	0,5
41	Таймур Рашид	18	19	20	70%	75%	75%	0,9	1,0	1,0
42	Мд Усман	19	20	21	80%	75%	80%	0,8	0,8	0,9
43	Ахсан Али	18	19	20	80%	80%	85%	0,7	0,8	0,7
44	Файк Ахмад	18	19	20	85%	80%	85%	0,7	0,6	0,6
45	Мд Авайс	19	20	21	75%	80%	80%	0,9	0,9	1,0
46	Мд Жунаид Ариф	18	19	20	75%	80%	75%	0,8	0,8	0,9
47	Вазим Хайдер	19	20	21	85%	85%	80%	0,7	0,8	0,7
48	Фараз Хусаин	19	20	21	70%	70%	70%	0,6	0,6	0,7
49	Талха Расул	18	19	20	85%	80%	85%	0,8	0,7	0,8
50	Саба Мазхар	19	20	21	65%	60%	60%	0,7	0,6	0,7

Таблица показателей психологических тестов иностранных студентов до нагрузки

Приложение 4

№	Ф.И.О	Возраст			Тест Бурдона			Тест Шульце		
		1 год	2 год	3 год	1год	2год	3год	1годг	2год	3год
1	Абузар Мухамед	26	27	28	79%	83%	85%	0,5	0,4	0,7
2	Ахмад Камал	19	20	21	69%	70%	70%	0,6	0,4	0,7
3	Ахмад Миан Салман	18	19	20	79%	79%	82%	0,7	0,5	0,8
4	Ахмад Раза	24	25	26	69%	73%	75%	0,3	0,3	0,5
5	Ахмад Шаян	19	20	21	79%	78%	75%	0,5	0,4	0,6
6	Ихтишам Хабиб	18	19	20	64%	68%	65%	0,5	0,5	0,7
7	Ариф Сочал Мурад	19	20	21	91%	91%	91%	0,5	0,5	0,6
8	Аяз Джамал	20	21	22	74%	73%	76%	0,8	0,7	0,8
9	Мухаммед Мудасар	19	20	21	59%	64%	60%	0,6	0,4	0,7
10	Мухаммед Зикрия	19	20	21	39%	43%	40%	0,8	0,8	1,0
11	Навид Ур Рехман	18	20	21	49%	48%	55%	0,9	0,7	1,0
12	Дин Нур Уд	19	20	21	54%	58%	55%	0,4	0,3	0,4
13	Али Техмасип	18	19	20	69%	68%	75%	0,3	0,3	0,4
14	Абдул Кудус	18	19	20	64%	58%	65%	0,5	0,3	0,5
15	Алия Кюреш	18	19	20	74%	68%	75%	0,9	0,7	1,0
16	Ариба Киран	18	19	20	79%	78%	85%	0,5	0,5	0,6
17	Кайнат Файзал	18	19	20	69%	73%	70%	0,6	0,5	0,8
18	Мухаммед Табиш	18	19	20	84%	83%	80%	0,5	0,3	0,6
19	Эвайс Мухамед	19	20	21	79.%	73.%	80.%	0,5	0,5	0,7
20	Нида Ифтикар	18	19	20	74%	73%	70%	0,7	0,6	0,9
21	Рашида Султан	19	20	21	84%	78%	85%	0,5	0,5	0,6
22	Садам Хусейн	23	24	25	91%	92%	90%	0,4	0,4	0,5
23	Шерияр Мугал	20	21	22	74%	68%	75%	0,7	0,6	0,7
24	Али Усама	19	20	21	59%	63%	65%	0,5	0,4	0,7
25	Узма Фарух	19	20	21	69%	68%	75%	0,6	0,6	0,8
26	Зоя Назир	19	20	21	64%	58%	65%	0,8	0,8	0,9

Таблица показателей психологических тестов иностранных студентов до нагрузки

Приложение 4

№	Ф.И.О	Возраст			Тест Бурдона			Тест Шульте		
		1 год	2 год	3 год	1	2	3	1	2	3
27	Ихтишам Улах Кхан	18	19	20	79%	73%	80%	0,9	0,7	1,0
28	Вазим Улах	19	20	21	74%	73%	80%	0,6	0,5	0,8
29	Хасан Икбал	18	19	20	74%	78%	80%	0,8	0,8	0,9
30	Аббас Саид Имран	19	20	21	64%	58%	65%	0,4	0,4	0,5
31	Салман Мд.	19	20	21	74%	78%	75%	0,8	0,6	0,7
32	Шерияр Мд	18	19	20	64%	63%	70%	0,5	0,5	0,7
33	Абдул Рахман	19	20	21	69%	73%	70%	0,5	0,5	0,6
34	Умайр	19	20	21	84%	78%	85%	0,8	0,7	0,8
35	Нажиб Улах	19	20	21	59%	63%	65%	0,4	0,4	0,6
36	Тахир Улах	19	20	21	49%	48%	55%	0,9	0,8	0,9
37	Фавад Малик	18	20	21	59%	58%	65%	0,3	0,3	0,4
38	Мд Касим	19	20	21	64%	68%	65%	0,5	0,3	0,5
39	Мушараф Саид	18	19	20	69%	68%	75%	0,6	0,5	0,8
40	Саид Шераз	18	19	20	64%	58%	65%	0,4	0,4	0,5
41	Таймур Рашид	18	19	20	69%	73%	75%	0,8	0,8	1,0
42	Мд Усман	19	20	21	79%	73%	80%	0,7	0,6	0,9
43	Ахсан Али	18	19	20	79%	78%	85%	0,6	0,6	0,7
44	Файк Ахмад	18	19	20	84%	78%	85%	0,6	0,4	0,6
45	Мд Авайс	19	20	21	74%	78%	80%	0,8	0,7	1,0
46	Мд Жунаид Ариф	18	19	20	74%	78%	75%	0,7	0,6	0,9
47	Вазим Хайдер	19	20	21	84%	83%	80%	0,6	0,6	0,7
48	Фараз Хусаин	19	20	21	69%	68%	70%	0,5	0,4	0,7
49	Талха Расул	18	19	20	84%	78%	85%	0,7	0,5	0,8
50	Саба Мазхар	19	20	21	64%	58%	60%	0,6	0,4	0,7

Таблица показателей проб иностранных студентов после нагрузки

Приложение

№	Ф.И.О студента	Показатели												
		Вегетативный статус	Адапт.потенц.(АП)				Ортостатическая проба				Клиностатическая проба%			
		Тип регуляции	1год	2год	3год		1год	2год	3год		1год	2год	3год	
1	Абузар Мухамед	(0,91)вагатоник	2,5	2,4	2,2		1,5	1,5	1,6		7	7	6	
2	Ариф Сочал Мурад	(1)нормотоник	2,3	2,0	1,9		1,1	1,0	1,0		3	4	3	
3	Ахмад Миан Салман	(1,1)симпатотоник	2,8	2,5	2,3		1,2	1,3	1,2		2	3	3	
4	Ахмад Раза	(0,93)вагатоник	2,43	2,37	2,04		1,3	1,4	1,3		7	8	8	
5	Ахмад Шаян	(1)нормотоник	2,6	2,4	2,2		1,2	1,3	1,3		6	7	6	
6	Ихтишам Хабиб	С1,24)симпатотоник	2,4	2,22	2,13		1,5	1,5	1,		7	8	8	
7	Ахмад Камал	1 нормотоник	2,6	2,4	2,34		1,2	1,3	1,2		3	4	4	
8	Аяз Джамал	0,94 вагатоник	2,45	2,3	2,2		1,1	1,2	1,2		7	8	7	
9	Мухаммед Мудасар	1 нормотоник	2,32	2,25	2,0		1,4	1,3	1,4		5	6	7	
10	Мухаммед Зикрия	1,27 симпатотоник	2,8	2,6	2,4		1,5	1,6	1,5		8	7	8	
11	Навид Ур Рехман	1,12симпатотоник	2,43	2,3	1,8		1,1	1,2	1,2		8	8	7	
12	Дин Нур Уд	0,9вагатоник	2,5	2,1	1,7		1,1	1,2	1,1		2	4	3	
13	Али Техмасип	1 нормотоник	2,3	2,0	1,9		1,2	1,2	1,3		3	5	4	
14	Абдул Кудус	1 нормотоник	2,9	2,6	2,1		1,1	1,2	1,1		4	6	5	
15	Алия Кюреш	(1,2)симпатотоник	2,4	2,2	1,9		1,5	1,6	1,6		8	8	7	
16	Ариба Киран	1 нормотоник	2,7	2,4	2,2		1,3	1,4	1,3		5	6	5	
17	Кайнат Файзал	1 нормотоник	2,1	2,0	1,8		1,3	1,4	1,5		6	6	7	
18	Мухаммед Табиш	1 нормотоник	2,2	2,0	1,8		1,3	1,3	1,3		7	8	6	
19	Эвайс Мухамед	1 нормотоник	2,1	1,9	1,7		1,4	1,5	1,4		6	5	6	
20	Нида Ифтикар	1 нормотоник	2,3	2,1	1,9		1,2	1,1	1,2		4	5	6	
21	Рашида Султан	(1,23)симпатотоник	2,0	1,9	1,8		1,3	1,4	1,3		5	5	4	
22	Садам Хусейн	1 нормотоник	2,4	2,25	2,0		1,1	1,0	1,0		3	4	3	
23	Шерияр Мугал	1,2симпатотоник	2,2	1,9	1,7		1,4	1,5	1,4		6	7	5	
24	Али Усама	1нормотоник	2,8	2,6	2,4		1,2	1,1	1,1		5	6	6	
25	Узма Фарух	0,92 вагатоник	2,6	2,3	2,1		1,1	1,2	1,3		4	5	4	
26	Зоя Назир	1 нормотоник	2,4	2,2	1,8		1,3	1,4	1,3		3	4	5	

Таблица показателей проб иностранных студентов после нагрузки

Приложение 3

№	Ф.И.О студента	Показатели												
		Вегетативный статус	Адапт.потенц.(АП)				Ортостатическая проба				Клиностатическая проба			
		Тип регуляции	1год	2год	3год		1год	2год	3год		1год	2год	3год	
27	Ихтишам Улах Кхан	1,23симпатотоник	2,7	2,4	2,1		1,3	1,2	1,3		8	8	7	
28	Вазим Улах	1 нормотоник	2,5	2,2	1,9		!,1	!,2	!,2		3	4	3	
29	Хасан Икбал	0,96 вагатоник	2,8	2,6	2,3		1,4	1,3	1,4		6	7	6	
30	Аббас Саид Имран	1 нормотоник	2,42	2,35	2,1		1,0	1,1	1,0		5	6	7	
31	Салман Мд.	1,14симпатотоник	2,6	2,4	2,2		1,1	1,2	1,1		2	3	3	
32	Шерияр Мд	1 нормотоник	2,4	2,2	2,13		1,6	1,5	1,5		3	4	5	
33	Абдул Рахман	1нормотоник	2,7	2,4	2,34		1,1	1,2	1,2		7	7	6	
34	Умайр	1 нормотоник	2,43	2,3	2,2		1,4	1,5	1,4		6	7	6	
35	Нажиб Улах	0,93вагатоник	2,35	2,23	2,0		1,2	1,2	1,3		5	6	6	
36	Тахир Улах	0,94вагатоник	2,8	2,6	1,9		1,1	1,2	1,3		8	8	7	
37	Фавад Малик	1 нормотоник	2,43	2,33	1,8		1,3	1,4	1,4		4	5	4	
38	Мд Касим	1 нормотоник	2,54	2,24	2,0		1,2	1,1	1,2		7	7	6	
39	Мушараф Саид	1,16симпатотоник	2,3	2,0	1,93		1,4	1,4	1,5		5	6	7	
40	Саид Шераз	1,14симпатотоник	2,7	2,4	2,1		1,5	1,4	1,5		4	4	3	
41	Таймур Рашид	0,97вагатоник	2,5	2,3	1,9		1,3	1,3	1,2		8	7	8	
42	Мд Усман	1 нормотоник	2,8	2,4	2,2		1,4	1,3	1,4		3	4	3	
43	Ахсан Али	1,14симпатотоник	2,3	2,0	1,8		1,3	1,4	1,4		2	3	2	
44	Файк Ахмад	1нормотоник	2,2	2,0	1,8		1,2	1,3	1,3		6	6	7	
45	Мд Авайс	1нормотоник	2,1	1,95	1,7		1,2	1,2	1,3		5	6	6	
46	Мд Жунаид Ариф	1,13симпатотоник	2,4	2,1	1,9		1,5	1,4	1,5		4	5	4	
47	Вазим Хайдер	1нормотоник	2,0	1,9	1,8		1,4	1,5	1,4		7	7	6	
48	Фараз Хусаин	1,1.симпатотоник	2,4	2,23	2,0		1,2	1,2	1,3		5	5	6	
49	Талха Расул	1,1.симпатотоник	2,2	1,9	1,7		1,2	1,3	1,3		3	4	4	
50	Саба Мазхар	0,9 вагатоник	2,7	2,4	2,0		1,0	1,1	1,1		4	5	3	

Таблица показателей проб иностранных студентов до нагрузки

Приложение 3

№	Ф.И.О студента	Показатели												
		Вегетативный статус	Адапт.потенциал (АП)				Ортостатическая проба				Клиностатическая проба%			
		Тип регуляции	1год	2год	3год		1год	2год	3год		1год	2год	3год	
1	Абузар Мухамед	вагатоник	2,0	2,2	2,1		1,5	1,5	1,6		7	7	6	
2	Ариф Сочал Мурад	нормотоник	2,2	2,4	1,9		1,1	1,0	1,0		3	4	3	
3	Ахмад Миан Салман	симпатотоник	2,4	2,8	2,3		1,2	1,3	1,2		2	3	3	
4	Ахмад Раза	вагатоник	2,3	2,7	2,04		1,3	1,4	1,3		7	8	8	
5	Ахмад Шаян	нормотоник	2,1	2,3	2,2		1,2	1,3	1,3		6	7	6	
6	Ихтишам Хабиб	симпатотоник	2,0	2,22	2,13		1,5	1,5	1,		7	8	8	
7	Ахмад Камал	нормотоник	2,1	2,4	2,34		1,2	1,3	1,2		3	4	4	
8	Аяз Джамал	вагатоник	2,12	2,3	2,2		1,1	1,2	1,2		7	8	7	
9	Мухаммед Мудасар	нормотоник	2,05	2,25	2,0		1,4	1,3	1,4		5	6	7	
10	Мухаммед Зикрия	симпатотоник	2,48	2,6	2,4		1,5	1,6	1,5		8	7	8	
11	Навид Ур Рехман	симпатотоник	2,13	2,3	1,8		1,1	1,2	1,2		8	8	7	
12	Дин Нур Уд	вагатоник	2,3	2,5	1,7		1,1	1,2	1,1		2	4	3	
13	Али Техмасип	нормотоник	2,2	2,0	1,9		1,2	1,2	1,3		3	5	4	
14	Абдул Кудус	нормотоник	2,2	2,6	2,1		1,1	1,2	1,1		4	6	5	
15	Алия Кюреш	симпатотоник	2,4	2,8	1,9		1,5	1,6	1,6		8	8	7	
16	Ариба Киран	нормотоник	2,2	2,4	2,2		1,3	1,4	1,3		5	6	5	
17	Кайнат Файзал	нормотоник	2,4	2,9	1,8		1,3	1,4	1,5		6	6	7	
18	Мухаммед Табиш	нормотоник	2,35	2,7	1,8		1,3	1,3	1,3		7	8	6	
19	Эвайс Мухамед	нормотоник	2,1	2,3	1,7		1,4	1,5	1,4		6	5	6	
20	Нида Ифтикар	нормотоник	2,3	2,6	1,9		1,2	1,1	1,2		4	5	6	
21	Рашида Султан	симпатотоник	2,4	2,9	1,8		1,3	1,4	1,3		5	5	4	
22	Садам Хусейн	нормотоник	2,4	2,8	2,0		1,1	1,0	1,0		3	4	3	
23	Шерияр Мугал	симпатотоник	2,0	2,5	1,7		1,4	1,5	1,4		6	7	5	
24	Али Усама	нормотоник	2,4	2,6	2,4		1,2	1,1	1,1		5	6	6	
25	Узма Фарух	вагатоник	2,1	2,3	2,1		1,1	1,2	1,3		4	5	4	
26	Зоя Назир	нормотоник	2,0	2,5	1,8		1,3	1,4	1,3		3	4	5	

Таблица показателей проб иностранных студентов до нагрузки

Приложение 3

№	Ф.И.О студента	Показатели												
		Вегетативный статус	Адапт.потенциал (АП)				Ортостатическая проба				Клиностатическая проба			
		Тип регуляции	1год	2год	3год		1год	2год	3год		1год	2год	3год	
27	Ихтишам Улах Кхан	симпатотоник	2,7	2,4	2,1		1,3	1,2	1,3		8	8	7	
28	Вазим Улах	нормотоник	2,5	2,2	1,9		1,1	1,2	1,2		3	4	3	
29	Хасан Икбал	вагатоник	2,8	2,6	2,3		1,4	1,3	1,4		6	7	6	
30	Аббас Саид Имран	нормотоник	2,42	2,35	2,1		1,0	1,1	1,0		5	6	7	
31	Салман Мд.	симпатотоник	2,6	2,4	2,2		1,1	1,2	1,1		2	3	3	
32	Шерияр Мд	нормотоник	2,4	2,2	2,13		1,6	1,5	1,5		3	4	5	
33	Абдул Рахман	нормотоник	2,7	2,4	2,34		1,1	1,2	1,2		7	7	6	
34	Умайр	нормотоник	2,43	2,3	2,2		1,4	1,5	1,4		6	7	6	
35	Нажиб Улах	вагатоник	2,35	2,23	2,0		1,2	1,2	1,3		5	6	6	
36	Тахир Улах	вагатоник	2,8	2,6	1,9		1,1	1,2	1,3		8	8	7	
37	Фавад Малик	нормотоник	2,43	2,33	1,8		1,3	1,4	1,4		4	5	4	
38	Мд Касим	нормотоник	2,54	2,24	2,0		1,2	1,1	1,2		7	7	6	
39	Мушараф Саид	симпатотоник	2,3	2,0	1,93		1,4	1,4	1,5		5	6	7	
40	Саид Шераз	симпатотоник	2,7	2,4	2,1		1,5	1,4	1,5		4	4	3	
41	Таймур Рашид	вагатоник	2,5	2,3	1,9		1,3	1,3	1,2		8	7	8	
42	Мд Усман	нормотоник	2,8	2,4	2,2		1,4	1,3	1,4		3	4	3	
43	Ахсан Али	симпатотоник	2,3	2,0	1,8		1,3	1,4	1,4		2	3	2	
44	Файк Ахмад	нормотоник	2,2	2,0	1,8		1,2	1,3	1,3		6	6	7	
45	Мд Авайс	нормотоник	2,1	1,95	1,7		1,2	1,2	1,3		5	6	6	
46	Мд Жунаид Ариф	симпатотоник	2,4	2,1	1,9		1,5	1,4	1,5		4	5	4	
47	Вазим Хайдер	нормотоник	2,0	1,9	1,8		1,4	1,5	1,4		7	7	6	
48	Фараз Хусаин	симпатотоник	2,4	2,23	2,0		1,2	1,2	1,3		5	5	6	
49	Талха Расул	симпатотоник	2,2	1,9	1,7		1,2	1,3	1,3		3	4	4	
50	Саба Мазхар	ваготоник	2,7	2,4	2,0		1,0	1,1	1,1		4	5	3	

Таблица показателей проб иностранных студентов до нагрузки

Приложение 3.1

№	Ф.И.О студента	Показатели до экзамена								Показатели после экзамена							
		Проба Мартиннета				Проба Руфье				Проба Мартиннета				Проба Руфье			
		1год	2год	3год		1год	2год	3год		1год	2год	3год		1год	2год	3год	
1	Абузар Мухамед	7уд	6уд	8уд		12уд	11уд	10хор		7уд	8уд	8уд		10уд	8уд	6хор	
2	Ариф Сочал Мурад	3хор	2хор	3хор		5отл	6хор	4отл		3хор	4хор	3хор		7хор	6хор	4отл	
3	Ахмад Миан Салман	5уд	4уд	7уд		10хор	12уд	9хор		5уд	6уд	7уд		10хор	12уд	8хор	
4	Ахмад Раза	5хор	2хор	5хор		9хор	11 уд	8хор		5хор	4хор	5хор		8хор	10хор	6хор	
5	Ахмад Шаян	8уд	6уд	9уд		11уд	10хор	9хор		8уд	8уд	9уд		8хор	11уд	7хор	
6	Ихтишам Хабиб	2хор	1хор	2хор		5отл	7хор	4отл		2хор	3хор	2хор		6хор	7хор	5отл	
7	Ахмад Камал	4хор	2хор	5хор		7хор	9хор	7хор		4хор	4хор	5хор		7хор	9хор	7хор	
8	Аяз Джамал	6уд	5уд	7уд		12уд	15уд	10хор		6уд	7уд	7уд		11уд	13уд	9хор	
9	Мухаммед Мудасар	7уд	6уд	7уд		10хор	12уд	9хор		7уд	8уд	7уд		10хор	12уд	9хор	
10	Мухаммед Зикрия	9уд	7уд	8уд		12уд	14уд	10хор		9уд	9уд	8уд		12уд	15уд	10хор	
11	Навид Ур Рехман	2хор	1хор	2хор		6хор	7хор	5отл		2хор	3хор	2хор		6хор	7хор	4отл	
12	Дин Нур Уд	3хор	1хор	4хор		7хор	6хор	7хор		3хор	3хор	4хор		5хор	6хор	4отл	
13	Али Техмасип	2хор	0хор	2хор		8хор	10хор	7хор		2хор	2хор	2хор		6хор	8хор	5отл	
14	Абдул Кудус	7уд	5уд	8уд		7хор	6хор	8хор		7уд	7уд	8уд		10хор	14хор	9хор	
15	Алия Кюреш	8уд	5уд	8уд		14уд	13уд	10хор		8уд	7уд	8уд		13уд	15уд	10хор	
16	Ариба Киран	9уд	6уд	9уд		13уд	12уд	10хор		9уд	8уд	9уд		12уд	14уд	10хор	
17	Кайнат Файзал	4хор	3хор	5хор		9хор	11уд	8хор		4хор	5хор	5хор		8хор	11уд	7хор	
18	Мухаммед Табиш	6уд	3уд	5уд		9хор	11уд	8хор		6уд	5уд	5уд		9хор	11уд	8хор	
19	Эвайс Мухамед	4хор	3хор	4хор		8хор	9хор	7хор		4хор	5хор	4хор		7хор	9хор	6хор	
20	Нида Ифтикар	6уд	4уд	6уд		11уд	13уд	9хор		6уд	6уд	6уд		12уд	11уд	10хор	
21	Рашида Султан	5хор	3хор	5хор		7хор	9хор	6хор		5хор	5хор	5хор		8хор	9хор	6хор	
22	Садам Хусейн	5хор	4хор	хор		7хор	9хор	7хор		5хор	6хор	хор		6хор	8хор	5отл	
23	Шерияр Мугал	6уд	5уд	7уд		9хор	12уд	10хор		6уд	7уд	7уд		12уд	15уд	10хор	
24	Али Усама	6уд	4уд	7уд		8хор	10хор	7хор		6уд	6уд	7уд		8хор	9хор	8хор	
25	Узма Фарух	8уд	5уд	8уд		13уд	12уд	10хор		8уд	7уд	8уд		13уд	15уд	10хор	
26	Зоя Назир	5хор	2хор	5хор		7хор	9хор	6хор		5хор	4хор	5хор		7хор	9хор	6хор	

Таблица показателей проб иностранных студентов до и после нагрузки

Приложение 3.1

№	Ф.И.О студента	Показатели до экзамена								Показатели после экзамена							
		Проба Мартиннета				Проба Руфье				Проба Мартиннета				Проба Руфье			
		1год	2год	3год		1год	2год	3год		1год	2год	3год		1год	2год	3год	
27	Ихтишам Улах Кхан	3хор	2хор	3хор		7хор	8хор	6хор		3хор	4хор	3хор		8уд	9уд	8уд	
28	Вазим Улах	буд	4уд	7уд		7хор	8хор	5отл		6уд	6уд	7уд		6уд	6уд	7уд	
29	Хасан Икбал	5хор	2хор	5хор		6хор	8хор	5 отл		5хор	4хор	5хор		8уд	9уд	8уд	
30	Аббас Саид Имран	8уд	буд	8уд		10хор	11уд	9 хор		8уд	8уд	8уд		3хор	3хор	4хор	
31	Салман Мд.	3хор	0хор	2хор		6 хор	7хор	5отл		3хор	2хор	2хор		5хор	6хор	5хор	
32	Шерияр Мд	4хор	2хор	5хор		9хор	12уд	7хор		4хор	4хор	5хор		9уд	10уд	9уд	
33	Абдул Рахман	7уд	буд	7уд		6хор	9хор	5отл		7уд	8уд	7уд		7уд	8уд	8уд	
34	Умайр	7уд	5уд	6уд		11уд	12уд	9хор		7уд	7уд	6уд		9уд	9уд	9уд	
35	Нажиб Улах	9уд	8уд	9уд		7хор	11уд	8хор		9уд	10уд	9уд		4хор	5хор	4хор	
36	Тахир Улах	3хор	0хор	2хор		6хор	8хор	5отл		3хор	2хор	2хор		6хор	5хор	5хор	
37	Фавад Малик	3хор	1хор	4хор		8хор	9хор	7хор		3хор	3хор	4хор		4хор	4хор	5хор	
38	Мд Касим	2хор	1хор	2хор		7хор	9хор	6хор		2хор	3хор	2хор		8уд	9уд	8уд	
39	Мушараф Саид	9уд	буд	8уд		6хор	7хор	5отл		9уд	8уд	8уд		7уд	8уд	8уд	
40	Саид Шераз	8уд	5уд	8уд		9хор	10хор	8хор		8уд	7уд	8уд		9уд	9уд	10уд	
41	Таймур Рашид	9уд	7уд	10уд		6хор	10хор	7хор		9уд	9уд	10уд		7хор	8хор	7хор	
42	Мд Усман	5хор	2хор	5хор		9хор	12уд	8хор		5хор	4хор	5хор		7уд	8уд	7уд	
43	Ахсан Али	буд	4уд	7уд		7хор	9хор	6хор		6уд	6уд	7уд		6хор	7хор	7хор	
44	Файк Ахмад	4хор	3хор	4хор		8хор	9хор	7хор		4хор	5хор	4хор		8уд	8уд	9уд	
45	Мд Авайс	буд	4уд	6уд		9хор	11уд	10хор		6уд	6уд	6уд		6хор	6хор	7хор	
46	Мд Жунаид Ариф	6хор	3хор	5хор		6хор	9хор	7хор		6хор	5хор	5хор		7хор	7хор	8хор	
47	Вазим Хайдер	5хор	3хор	5хор		6хор	8хор	5отл		5хор	5хор	5хор		10уд	9уд	9уд	
48	Фараз Хусаин	7уд	5уд	8уд		8хор	11уд	9хор		7уд	7уд	8уд		5хор	5хор	6хор	
49	Талха Расул	буд	5уд	6уд		7хор	9хор	8хор		6уд	7уд	6уд		8уд	9уд	8уд	
50	Саба Мазхар	9уд	буд	8уд		10хор	11уд	10хор		9уд	8уд	8уд		8уд	9уд	8уд	

Классификации Артериального давления

Категория артериального давления	Систолическое/Диастолическое	Показатели исследований
Оптимальное давление	100-119/60-79	10%
Нормальное давление	120-129/80-84	85%
Высокое нормальное давление	130-139/85-89	5%

Таблица результатов исследования психологической устойчивости.

Приложение 4.2

Наименование теста	Критерии оценки		Показатели (в% соотношении)									
			1 год			2 год			3 год			
			с	н	в	с	н	в	с	н	в	
Шульте	Хорошая устойчивая психика) (>1)	До экзамена	80	90	80	75	85	80	85	95	90	
		После экзамена	85	90	90	70	85	80	90	95	90	
	требуется подготовка (слабо устойчивая)(<1)	До экзамена	20	5	20	25	15	20	15	5	10	
		После экзамена	15	5	10	30	15	20	10	5	10	
Бурдона	низкая концентрация					10	5	10				
	средняя концентрация		25	20	30	45	35	25	35	15	5	25
	хорошая концентрация(60)		55	45	55	45	45	55	45	55	55	
	высокая концентрация(выше 60)		20	25	15	10	20	20	20	30	25	

Таблица 3.3.1.1 – Показатели индекса Робинсона студентов-нормотоников

	<i>девушки</i>			юноши		
	1год	2год	3год	1год	2год	3год
до экзамена	70±0,02	75±0,03	73±0,02	71±0,02	74±0,03	72±0,02
в покое	69±0,03	69±0,03	69±0,03	69±0,03	69±0,03	69±0,03
после экзамена	71±0,02	74±0,02	70±0,04	70±0,02	72±0,02	69±0,04

Примечание: * - Различие между сравниваемыми показателями считалось достоверным при $p < 0,05$.

Таблица 3.3.1.2. - Показатели индекса Робинсона студентов –симпатотоников

	<i>девушки</i>			юноши		
	1год	2год	3год	1год	2год	3год
до экзамена	75±0,04	79±0,06	78±0,4	74±0,04	78±0,06	77±0,4
в покое	74±0,03	74±0,03	74±0,03	74±0,03	74±0,03	74±0,03
после экзамена	76±0,04	81±0,04	74±0,04	75±0,04	80±0,04	75±0,04

Примечание: * - Различие между сравниваемыми показателями считалось достоверным при $p < 0,05$.

Таблица 3.3.1.3. - Показатели индекса Робинсона студентов –вагатоников

	<i>девушки</i>			юноши		
	1год	2год	3год	1год	2год	3год
до экзамена	72±0,04	79±0,06	74±0,4	73±0,04	70±0,06	73±0,4
в покое	71±0,03	71±0,03	71±0,03	71±0,03	71±0,03	71±0,03
после экзамена	73±0,04	82±0,04	70±0,04	72±0,04	82±0,04	71±0,04

Примечание: * - Различие между сравниваемыми показателями считалось достоверным при $p < 0,05$.

