

**НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК КЫРГЫЗСКОЙ  
РЕСПУБЛИКИ  
ИНСТИТУТ БИОТЕХНОЛОГИИ**

**НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК КЫРГЫЗСКОЙ  
РЕСПУБЛИКИ  
ИНСТИТУТ ГОРНОЙ ФИЗИОЛОГИИ И МЕДИЦИНЫ**

Диссертационный совет Д 03.23.680

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

**Автореферат**  
диссертации на соискание ученой степени  
кандидата биологических наук

**БИШКЕК – 2024**

Работа выполнена на кафедре фундаментальных дисциплин Международной школы медицины Международного университета Кыргызстана (МШМ МУК).

**Научный  
руководитель:**

**Жумабаева Таасилкан Токтомаматовна**

доктор биологических наук, профессор, член-корреспондент Национальной академии наук Кыргызской Республики, проректор по заочной и дистанционной форме обучения в Ошском государственном университете

**Официальные  
оппоненты:**

**Мурзахметова Майра Кабдраушевна**

доктор биологических наук, профессор, профессор кафедры биофизики, биомедицины и нейронауки Казахского национального университета им. Аль-Фараби

**Эсенбекова Зулайка Эсенбековна**

кандидат биологических наук, доцент кафедры фундаментальной и клинической физиологии им. академика С. Б. Даниярова Кыргызской государственной медицинской академии им. И. К. Ахунбаева

**Ведущая организация:** Наманганский государственный университет, факультет Медицины, кафедра физиологии (160136, Республика Узбекистан, г Наманган, ул. Уйчи, 316).

Защита диссертации состоится 24 мая 2024 года в 14:00 часов на заседании диссертационного совета Д 03.23.680 по защите диссертаций на соискание ученой степени доктора (кандидата) биологических наук при Институте биотехнологии Национальной академии наук Кыргызской Республики, соучредитель Институт горной физиологии и медицины Национальной академии наук Кыргызской Республики по адресу: 720071, г. Бишкек, пр. Чуй, 265, 303 ауд. Ссылка доступа к видеоконференции защиты диссертации: <https://vc.vak.kg/b/032-kpg-yve-qhh>

С диссертацией можно ознакомиться в центральной научной библиотеке Национальной академии наук Кыргызской Республики, по адресу: г. Бишкек, пр. Чуй, 265а и на сайте <https://vak.kg/wp-content/uploads/2022/05/dissertaciya-Azhibekova-Z.Y.apr-24.pdf>

Автореферат разослан 24 апреля 2024 года.

Ученый секретарь диссертационного совета  
кандидат биологических наук



А. А. Казыбекова

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность темы диссертации.** В современном мире все больше развиваются международные связи в сфере образования. Ежегодно тысячи студентов приезжают для получения высшего образования в Кыргызстан. Из доступных для нас источников - общее количество иностранных студентов к 2022 году увеличилось до 23000 человек (из данных статьи № 30 Закона Кыргызской Республики "Об официальной статистике"). Из них в 2017 году было зарегистрировано 6% студентов из Республики Пакистан (от общего числа иностранных студентов), а к 2021 году число возросло до 30,7% обучающихся только из Республики Пакистан -по отношению к общему числу иностранных студентов.

Иностранные студенты при поступлении в высшие учебные заведения проходят период адаптации к новым условиям обучения и быта, который определяется большим количеством медико-биологических проблем, решение, которых способствует снижению неблагоприятного влияния некоторых факторов на уровень адаптации иностранных студентов, а также позволяет определять и рекомендовать для каждого студента оптимальную программу, направление обучения.

Учебный процесс требует максимальной самоотдачи от физиологических систем организма студентов и высокого напряжения психовегетативных систем что обуславливает формирование многоуровневой функциональной системы адаптации при взаимодействии и взаимовлиянии физиологических компонентов и вегетативной нервной системы, обуславливающих приспособительные реакции. В этой связи психофизиологическую адаптацию рассматривают 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).

Несмотря на то, что значительное число работ как зарубежных авторов [Е. Ю. Сахарова, 2005; Н. С. Кузнецова., 2007; Е. В. Аникина., 2013; Е. А. Мишечкина и соавт., 2020; З. С. Абишева., 2016], так и отечественных авторов [А. А. Чонкоева и соавт., 2014; Н. Г. Мельникова., 2014] (исследования проводились по адаптации студентов из Индии) посвящено проблемам адаптации иностранных студентов, исследования по данной теме продолжаются и все еще актуальны для вузов Кыргызстана. Следовательно актуальность темы диссертации: психофизиологическая характеристика адаптации иностранных студентов к обучению в вузах представляет значительный интерес для разработки методов оценки, прогноза и изучения особенностей, а также коррекции адаптации иностранных студентов к

учебной нагрузке в условиях проживания и обучения в Кыргызской Республике.

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

**Цель исследования.** Изучение психофизиологических особенностей 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. Изучить вегетативную регуляцию функционального состояния организма студентов с привязкой к вегетативному статусу, для оценки их адаптивного потенциала

3. Изучить психологические показатели студентов с привязкой к 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 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.

**Научная новизна полученных результатов:**

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

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

Впервые 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 иностранных студентов, в динамике трех лет обучения.

**Практическая значимость полученных результатов.** Научные результаты, полученные в ходе исследований были реализованы и используются в процессе

обучения 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.

- разрабатывается методика использования временной градации умственных и физических нагрузок (заданий), а также контроля режима учебной нагрузки и отдыха в 2022 году на базе учебной, основана лаборатория по исследованию и контролю соматометрических и физиометрических показателей, обучающихся где студенты могут самостоятельно изучать и контролировать свои показатели, что помогает им самим прогнозировать и диагностировать продвижения или отклонения в психофизиологическом состоянии организма;

- поданы рекомендации по обеспечению сбалансированного питания студентов и в течении учебного дня и контролю качества питания в общежитиях (необходимого для урегулирования компенсаторно-восстановительного процесса в организме, метаболизма, обуславливающего уровень гомеостаз, который обеспечивает устойчивость внутренней среды, повышая возможность реализации деятельности интеллектуальной составляющей, а также для снижения выброса кортизола (гормона стресса); - разработана программа – «ментаринг» по первичной адаптации студентов

#### **Основные положения диссертации, выносимые на защиту:**

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

2. Показатели вегетативной регуляции сердечно-сосудистой системы и параметров variability сердечного ритма (BCP) важны для оценки потенциальных возможностей адаптации.

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

4. Выявлена достоверная взаимосвязь показателей функционального состояния организма студентов с успешностью обучения.

5. Динамика психофизиологического состояния студентов-иностранцев имеет разнонаправленный характер, в течении трехлетнего периода обучения в вузе.

**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, статистической обработки, обобщение и интерпретация данных собственных исследований, подготовка статей.

**Апробации результатов исследований.** Результаты исследований доложены и обсуждены на: научно-методическом семинаре «Инновационные методы обучения в компетентностной парадигме современного образования» г. Бишкек.

Кыргызский государственный университет февраль 2020г., международной научно-практической конференции для магистрантов и молодых ученых г. Бишкек. Международная школа медицины Международного университета Кыргызстана); ноябрь 2019 г., семинаре по повышению педагогической компетенции г. Бишкек. Международный университет Науки и Бизнеса. 2018г., II Международный биологический конгресс, г. Бишкек. КТУ Манас 18 мая, 2022 г.

**Полнота отражения результатов диссертации в публикациях.** Основные положения диссертации отражены в 7 научных статьях и в 2 тезисах доклада, в рекомендованных изданиях НАК КР.

**Объем и структура диссертации.** Диссертационная работа включает введение, литературный обзор, главу «Материалы и методы исследования», главу с описанием результатов собственных исследований, выводы, практические рекомендации, список литературы, включающий 105 использованных библиографических источников, из них 88 стран ближнего зарубежья и 17 дальнего зарубежья, и приложения. Диссертационная работа изложена на 159 страницах текста, выполненного на компьютере, шрифтом Times New Roman 14 через 1,5 межстрочных интервала, иллюстрирована 21 таблицами, 26 рисунками (из них 14 диаграмм), 1 схемой.

## **ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ**

**Во введении** диссертации раскрыта актуальность научной работы, определены цель и задачи исследования, научная новизна и практическая значимость полученных результатов исследования, представлены основные положения диссертации, выносимые на защиту, личный вклад соискателя, апробация результатов и полнота отражения результатов диссертации в публикациях, а также структура и объем диссертации.

**Глава 1. “Обзор литературы”** представлены и анализированы отечественные и зарубежные литературные источники по особенностям адаптации и взаимосвязь показателей функционального состояния и успешности обучения иностранных студентов; Влияние вегетативного статуса на физиологическую адаптацию студентов к учебной деятельности.

**Глава 2. Методология и методы исследования.** Исследования проводились в условиях медицинского факультета Международного университета Кыргызстана (МУК МШМ), в условиях низкогорья в г. Бишкек - 760м над уровнем моря. Исследования проводили при температуре 21-22°C, в первой половине дня ежегодно, на протяжении трех курсов обучения до экзаменов и после. Программа проведенных исследований состояла из 3 этапов.

### **2.1 Характеристика объекта и предмета исследования.**

**Объектом исследования:** являлись студенты Международной школы медицины Международного Университета Кыргызстана (МШМ МУК), где в 2018 году обучалось 55% представителей этой страны от общего числа студентов, а в 2022 году их число составило 90,6% от общего числа обучающихся, граждане Республики Пакистан,

принявшие участие в исследованиях по информированному добровольному согласию, примерно одной возрастной категории по психофизиологическому развитию. Всего исследованных – В 1 год обучения 210 человек, во 2 год – 98, в 3 год – 70 студентов. От 18 до 26 лет на начало исследования (девушки и юноши) и массой тела от 45 до 95 кг. Прошли все этапы исследования 150 студентов.

**Предметы исследования:** процесс адаптации иностранных студентов в динамике 3 лет обучения, а также их психофизиологические характеристики в процессе обучения в высшей школе.

## **2.2 Методы исследования.**

Для решения поставленных задач и объективной оценки полученных результатов были использованы 3 метода: *опытно-экспериментальный* (включает исследования основных соматометрических и фазометрических показателей и функциональной диагностики сердечно-сосудистой системы (оценка психовегетативного статуса, оценка показателей вегетативного индекса, исследование напряжения регуляторных систем, исследование вариабельности сердечного ритма); *эмпирический* (метод патофизиологического исследования, заимствованный из психологии труда. Используется для выявления утомляемости, оценки концентрации и устойчивости внимания. тестирования); *метод сравнения и статистической обработки результатов.*

Исследования проводились до полудня во время сдачи зачетов или экзаменов, т.е. во время периода стрессогенного воздействия экзаменационной сессии. Отбор исследуемых проходил методом случайного порядка из каждой группы (из 12-14 человек) соответствующего курса (на протяжении 3 курсов) по соответствующим гендерным и возрастным признакам. Каждый вид исследования проводился от 300 до 600 раз.

**2.2.1 Исследование базовых соматометрических и физиометрических показателей.** Были исследованы основные *соматометрические показатели*: рост, вес тела, окружность грудной клетки. На основании показателей роста и массы тела мы вычислили индекс массы тела (ИМТ) по таблице Пенье. *Физиометрических*- артериальное давление, частота пульса и дыхания, а также жизненная емкость легких (ЖЕЛ). Для измерения артериального давления, использовали методику Н.С. Короткова (1905).

**Оценка состояния вегетативного статуса и показателей вегетативного индекса.** Определили тип вегетативной нервной системы по формуле:  $ВИ = 1 - d/P \times 100$ , где ВИ – значение вегетативного индекса,  $d$  – диастолическое давление,  $P$  – показатели пульса. По результатам вычислений исследуемые были разделены на 3 группы, в зависимости от типа вегетативной нервной системы (ВНС): симпатоники – 15 студентов (из них 10 муж. и 5 жен.), нормотоники – 25 чел (20 муж. и 5 жен.), ваготоники – 10 чел. (5 муж. и 5 жен.). Н начале эксперимента исследовали соматометрические и фазометрические показатели. На основании данных показателей определяли

вегетативный статус, высчитывали индекс Робинсона и адаптационный потенциал у исследуемых по формулам и статистическим методом. Достоверные различия данных до экзамена и после экзамена -  $p < 0,05$ .

*Ортостатическая, клиностатическая проба* использовалась для определения характеристики регуляции гемодинамики и оценки возбудимости центров симпатической и парасимпатической иннервации функциональной полноценности рефлекторных механизмов и оценивалась по данным статистического анализа ЭКГ. Возбудимость центров симпатической иннервации определяли по степени учащения пульса, а полноценность вегетативной регуляции - по времени стабилизации пульса. *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. 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

**2.2.3 Исследование напряжения регуляторных систем (исследовали пробы: артинета, Руфье).** *Проба Мартинета* позволила оценить способность сердечно-сосудистой системы к восстановлению после физической нагрузки. В качестве нагрузки, можно выполнить 20 приседаний, за 30 секунд и течение 2 мин, в том же темпе. 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». *Проба Руфье* - переносимость динамической нагрузки. Проба определяет переносимость динамической нагрузки. Подсчитывается пульс до и после нагрузки в несколько этапов. Обоснование пробы: при ПСД менее 5- означает проба выполнена на «отлично»; менее 10 – означает «хорошо»; менее 15 – означает «удовлетворительно»; при ПСД более 15-означает «плохо».

#### **2.2.4 Исследование и расчет адаптационного потенциала исследуемых.**

Адаптационный потенциал (АП) рассчитали по формуле;  $АП = 0.011(ЧП) + 0.014(САД) + 0.008(ДАД) + 0.009(МТ) - 0.009(Р) + 0.014(В) - 0.27$  - где АП - адаптационный потенциал системы кровообращения в баллах, ЧП - частота пульса (уд/мин); САД и ДАД – систолическое и диастолическое артериальное давление (мм. рт. ст.); Р - рост (см); МТ - масса тела (кг); В - возраст (лет).

**Определение психологическую выносливость студентов к учебным нагрузкам путем использования проб Бурдона и Шульте.** *Проба Бурдона* – для выявления



утомляемости, оценки концентрации и устойчивости внимания. *Таблицы Шульте* – для выявления степени утомляемости при нагрузках.

## **Исследование и изучение variability сердечного ритма, как**

о  
н  
т

**р 2.5. Метод сравнения и статистической обработки результатов.** Результаты, полученные в ходе исследований, были обработаны с использованием ряда прикладных программ Microsoft Excel с определением средней величины ( $M$ ), и ее средней ошибки ( $\pm m$ ). Различия между сравниваемыми показателями считалось достоверным при  $p < 0,05$ ,  $t \geq$ .

## **о Глава 3. Результаты собственных исследований**

**г 3.1 Характеристика изменений в функционировании организма студентов в процессе учебной деятельности с разным видом вегетативной регуляции.** При анализе результатов исследований сердечно-сосудистой системы у юношей и девушек и студентов, были обнаружены различия. У девушек показатели частоты сердечных сокращений (ЧСС), АД и частоты дыхания (ЧД) были ниже чем у юношей - студентов. Более повышенный уровень диастолического давления (ДАД) на фоне более высокого тонуса парасимпатической нервной системы у девушек, демонстрирует незначительное напряжение центральных регуляторных механизмов. Повышение показателей АД, в особенности диастолического, связано с проявлением клинических показателей синдрома напряжения адаптационного процесса указывает на наличие напряжения процесса адаптации у девушек, по сравнению с юношами..

## **а 3.2 Результаты и анализ исследований.**

**н 3.2.1 Оценка соматометрических и физиометрических показателей.** Антропометрические исследования и анализ ИМТ проводились на протяжении 3 курсов обучения и свидетельствуют, что между показателями по морфологическим признакам студентов на 1- и на 3-курсе выраженной динамики различий не обнаружено. Результаты исследования артериального давления и пульса по классификации ВОЗ показали, что у 10% исследуемых оптимальные показатели, у 85 % - показатели нормальные и у 5 % - высокие (рисунки 3.2.1.1).

я  
ж  
е  
н  
н  
я

р  
е  
г  
у  
л  
я  
т

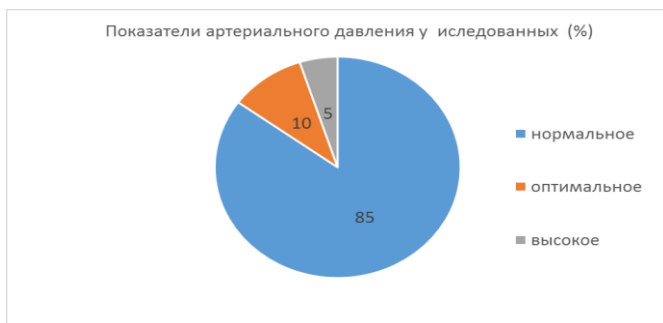


Рисунок 3.2.1.1 - Показатели АД по квалификации.

По функциональным признакам *ЖЕЛ* иностранные студенты имели положительную динамику к старшим курсам. Но вместе с тем, *показатели массы тела и индекса массы тела (ИМТ)* менялись: ко 2 курсу в сторону снижения, к 3 курсу наблюдался подъем показателя - в 1-год обучения на начало исследований, *имеющих нормальную массу дефицитом веса* - 7% (ИМТ 13-17,9). Лишний вес в этот период можно связать с гиподинамией или индивидуальной характеристикой метаболизма и гормонального фона, дефицит веса связан с периодом онтогенеза (основная часть исследуемых относится к раннему юношескому периоду). Учебная программа не сложная, с незначительным конечным контролем (экзамен). - во 2-год обучения показатели дефицита веса увеличиваются до 15 %, количество студентов с лишним весом снижается до 1% и с нормальным весом снижается до 84 %, что связано с усложнением учебной программы (добавились специфические предметы с соответственным количеством экзаменов). - в 3-год показатель числа исследуемых с лишним весом выравнивается между показателями 1- и 2-года - 2 %, с дефицитом – снижается до 3 % и с нормальным весом увеличивается по отношению к показателям 2-года, что демонстрирует наличие адаптации к учебной нагрузке и проявление элементов стрессоустойчивости. Увеличение же по отношению к 1-году говорит уже об онтогенетической зрелости организма. Частота дыхания глубокая, составляющая в покое 14-16, при нагрузке 20-22.

*Полученные нами результаты* показали, что оптимальный адаптивный антистрессовый потенциал к нагрузкам учебного материала медицинского факультета имеют студенты с оптимальным весом (индекс массы тела 18-24,9) и тренированные, а также просто физически активные студенты. Антропометрические исследования показали взаимосвязь уровня адаптивности с показателями ИМТ и сердечно-сосудистой системы (С.С.С).

**3.2.2 Результаты исследований вегетативного статуса с адаптивными возможностями студентов.** 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) до и после экзамена определённой разницы не имело (таблица 3.2.2.1). Понижение Ч.С.С наблюдалось после экзамена у юношей и у девушек аналогично в 1,1 раза. Среди участников исследований с преобладанием симпатического типа регуляции ВНС показатели СД, ДД, ПД, ЧСС, были существенно выше, чем в группах с другим типом (таблица 3.3.3.1). Таблица 3.2.2.1 - Показатели функционального состояния нормотоников за 3 года обучения

Анализируемые показатели	До экзамена		После экзамена	
	1-год обучения			
	юноши	девушки	юноши	девушки
Количество				
СД, мм рт. ст.				
ДД, мм рт. ст.				
ЧСС, уд. в мин				
Анализируемые показатели	До экзамена		После экзамена	
	2-год обучения			
	юноши	девушки	юноши	девушки
Количество				
СД, мм рт. ст.				
ДД, мм рт. ст.				
ЧСС, уд. в мин				
Анализируемые показатели	До экзамена		После экзамена	
	3-год обучения			
	юноши	девушки	юноши	девушки
Количество				
СД, мм рт. ст.				
ДД, мм рт. ст.				
ЧСС, уд. в мин				

*Примечание:* Обозначение показателей единиц измерений, те же, что и в таблице 3.2.2.1. Во время экзамена, у студентов с *симптоматическим типом* вегетативной регуляции, наблюдались повышение показатели артериального давления (СД, ДД), ПД, ЧСС. После экзамена, через минуты 40, показатели снижались. Среднее гемодинамическое давление до экзамена у юношей было  $125,0 \pm 4,5$  мм рт. ст., после – осталось не сильно изменённым  $115 \pm 2,2$  мм рт. ст. У девушек по той же схеме - до и после экзамена показатели не имеют большой разницы (таблица 3.2.2.2)

Таблица 3.2.2.2 - Показатели функционального состояния организма у симпатотоников

Показатели функционального состояния организма у спортсменов				
Анализируемые показатели	До экзамена		После экзамена	
	1-год обучения			
	юноши	девушки	юноши	девушки
Количество				
СД, мм рт. ст.				
ДД, мм рт. ст.				
ЧСС, уд. в мин				
2-год обучения				
Анализируемые показатели	До экзамена		После экзамена	
	юноши	девушки	юноши	девушки
Количество				
СД, мм рт. ст.				
ДД, мм рт. ст.				
ЧСС, уд. в мин				
3-год обучения				
Анализируемые показатели	До экзамена		После экзамена	
	юноши	девушки	юноши	девушки
Количество				
СД, мм рт. ст.				
ДД, мм рт. ст.				
ЧСС, уд. в мин				

Примечание: СД – систолическое давление; ДД – диастолическое давление; ЧСС

– число сердечных сокращений. Достоверностью различий показателей считалось при  $p < 0,05$ .

У студентов с ваготоническим типом ВНС ведущая роль в поддержании адекватной гемодинамики принадлежит в основном сосудам, в связи с чем у студентов после экзамена (через 40 мин) отмечалось снижение показателей АД (СД, ДД), ЧСС, ПСС, СГД. Показатель ударного объема крови СО после экзамена увеличился у юношей в 1,1 раза, у девушек в 1,2 раза (таблица 3.2.2.2). СД и ДД находились в пределах нормы, однако до экзамена показатели были выше, чем после  $127 \pm 2,8/85,5 \pm 2,2$  мм рт. ст., после экзамена ( $120,2 \pm 5,8/76,7 \pm 5,0$ ) мм рт. ст. ( $p < 0,05$ ), но в снижении достоверной разницы показателей не было. Изменение показателя пульсового давления ПД до и после экзамена достоверной разницы не имело. 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. (таблица 3.2.2.3)

Таблица 3.2.2.3 - Показатели функционального состояния ваготоников за 3 года обучения

Анализируемые показатели	До экзамена		После экзамена	
	1-год обучения			
	юноши	девушки	юноши	девушки
Количество				
СД, мм рт. ст.				
ДД, мм рт. ст.				
ЧСС, уд. в мин				
Анализируемые показатели	До экзамена		После экзамена	
	2 год обучения			
	юноши	девушки	юноши	девушки
Количество				
СД, мм рт. ст.				
ДД, мм рт. ст.				
ЧСС, уд. в мин				
Анализируемые показатели	До экзамена		После экзамена	
	3-год обучения			
	юноши	девушки	юноши	девушки
Количество				
СД, мм рт. ст.				
ДД, мм рт. ст.				
ЧСС, уд. в мин				

*Примечание:* Обозначение показателей единиц измерений, те же, что и в таблице 3.2.2.1

**Результаты исследований**, представленные в таблице 3.2.2.1-3.2.2.3. свидетельствуют о том, что у физически активных студентов за весь период обучения отмечены высокие значения САД, которые сопровождались высокими показателями среднего, бокового и ударного АД. Особенно эти различия были выявлены у студентов на 2-м и на 3-м курсах обучения.

**Оценка индекса Робинсона, ортостатической, клиностатистической проб.** По результатам ортостатической пробы можно сделать выводы, что рефлекторные механизмы регуляции гемодинамики и оценки возбудимости центров симпатической иннервации у 95% исследуемых 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 3.2.2.9 - Показатели результатов Ортостатической пробы.

Критерии состояния	Индекс показателей	Соотношение исследуемых(%)		
		1год	2год	3год
Нормальное	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, наблюдались колебания психологических характеристик, что является доказательством наступления хронического утомления. Показатели психологического состояния у первокурсников менее устойчивые, чем у старшекурсников.

Таблица 3.2.2.10 - Показатели результатов Клиностатистической пробы

Возбудимость	Степень замедления пульса при клиновидной пробе	соотношение исследуемых(%)		
		1 год	2 год	3 год
<b>Нормальная:</b>				
слабая	До 6,1	26	30	15
средняя	6,2 - 12,3	71	60	80
живая	12,4 - 18,5	3	5	5

Результаты анализа исследования индекса Робинсона. У студентов разных типов вегетативной регуляции, представлены в таблице 3.2.2.4

Таблица 3.2.2.4. - Показатели индекса Робинсона за 3 года обучения

	девушки			юноши		
	1год	2год	3год	1год	2год	3год
<b>нормотоники</b>						
до экзамена	70±0,02	71±0,03	69±0,02	71±0,02	72±0,03	69±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	70±0,02	68±0,04	70±0,02	71±0,02	68±0,04

**симпатотоники**

	девушки			юноши		
	1год	2год	3год	1год	2год	3год
до экзамена	72±0,04	80±0,06	73±0,4	73±0,04	80±0,06	72±0,4
В покое	74±0,03	74±0,03	74±0,03	74±0,03	74±0,03	74±0,03
после экзамена	75±0,04	78±0,04	73±0,04	76±0,04	78±0,04	72±0,04

**ваготоники**

	девушки			юноши		
	1год	2год	3год	1год	2год	3год
до экзамена	75±0,04	74±0,06	72±0,4	76±0,04	75±0,06	72±0,4
В покое	71±0,03	71±0,03	71±0,03	71±0,03	71±0,03	71±0,03
после экзамена	74±0,04	73±0,04	71±0,04	75±0,04	74±0,04	70±0,04

Примечание: В таблице приведены значимые коэффициенты корреляций ( $p < 0,05$ )

Отрицательные показатели вегетативного индекса Робинсона у девушек, демонстрируют превосходство деятельности парасимпатического звена ВНС. У юношей, наблюдается, более высокие результаты исследований показателей деятельности сердечно-сосудистой системы, по отношению к результатам девушек. Положительные значения индекса Робинсона, говорят о преобладании симпатического звена ВНС, понижение значений показателей – преобладании парасимпатической регуляции и о поительной динамике процесса адаптации.

### 3.2.3 Оценка напряжения регуляторных систем (пробы Мартинета, Руфье).

Исследования показали, что: Результаты пробы Мартинета, показали, что после физических нагрузок у 46% исследуемых имеется хороший уровень реакции С.С.С на нагрузку (показатели пульса) и у 54% - удовлетворительный. При проведении пробы Руфье 48% участников имеют хорошую ответную реакцию, 52 % - удовлетворительную (таблица 3.2.3.1).

Таблица 3.2.3.1- 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	22
Удовлет.	5-10	54	48	44	52	47	88
Неудовл.	<10		12	-		15	

3.2.4 Оценка показателей адаптационного потенциала. Показатели психологического состояния у первокурсников ниже, чем у старшекурсников. Особенно заметны эти изменения у девушек, у них же показатели эмпатии и эмоциональной устойчивости, интернальности и потребности в достижениях более выражены. У юношей наблюдаются подобные, хотя менее выраженные изменения (таблица 3.2.4.1), (рисунок 3.2.4.1).

Таблица 3.2.4.1 - Показатели анализа уровней адаптационного потенциала

Уровни АП	Девушки (чел, %)			Юноши (чел, %)		
	1год	2год	3год	1год	2год	3год
Удовлетворительный						
НМА						
Неудовлетворительный						

*Примечание:* НМА- напряжение механизмов адаптации

## 3.3 Результаты оценки о индивидуально-психологические свойства исследуемых.

3.3.1 Результаты исследования психологической выносливости студентов к учебным нагрузкам. Исследования показали, что на первом курсе у студентов симпатототоников до и после экзамена психическая

устойчивость на том же уровне (85/85), ко второму году заметен спад показателей - 80/70 , к третьему идет заметный рост значений, 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 90/85| 80/80| 90/95 (соответственно). У представителей ваготонического типа динамика общих значений от первого курса к третьему –возрастает, но значения после экзаменов по сравнению с показателями после экзамена ниже на первом курсе, на втором отрыв в пользу показателей после экзамена, а на третьем году обучения – значения выравниваются, что говорит о постепенной стабилизации психической устойчивости во время стресса у ваготоников.

У студентов, которым требуется специальная тренировка по укреплению психологической стабильности среди всех типов вегетативной регуляции к третьему курсу значения показатели улучшаются.

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

Таблица 3.3.1.1. - Результаты исследования психологической устойчивости.

Название пробы	Критерии оценки		Показатели (в% соотношении)								
			1 год			2			3		
			с	н	в	с	н	в	с	н	в
Шульте	Хорошая устойчивая психика (>1)	До экзамена	80	90	70	75	80	75	85	95	80
		После экзамена	85	80	70	70	75	75	90	95	85
	требуется подготовка (слабая устойчивость) (<1)	До экзамена	15	10	30	25	20	35	5	10	15
		После экзамена	15	15	35	30	20	25	10	5	10
Бурдона	плохая концентрация			-		10	5	10		-	-
	средняя концентрация		15	10	25	20	20	20	5	5	10
	хорошая концентрация(60)		50	40	25	40	35	30	50	45	40
	высокая (выше 60)		35	50	35	25	40	40	45	55	50



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 30%, 50%, 20% - соответственно, нормотоники 40%, 40%, 20%-соответственно, ваготоники -40%,30%,30% -соответственно. Ко второму году обучения показания снижаются в сторону средней и плохой концентрации. У симпатотоников – высокая 25%, хорошая 40%, средняя 25%, плохая 10%, у нормотоников 35%,35%,25%,5% - соответственно, у ваготоников-25%,30%,25%,5% -соответственно. К третьему году у симпатотоников наблюдается увеличение числа студентов с повышенной концентрацией внимательности – высокой - 50%, хорошей- 40%, средней -10 %. У нормотоников - 55%, 40%, 5% - соответственно, у ваготоников – 50%,40%, 10%- соответственно.

### 3.4 Результаты исследование variability сердечного ритма, как контрольного исследования напряжения регуляторных систем.

Основными статистическими показателями были взяты индексы, определяющие результаты скатерограммы и гистограммы (таблицы 3.4.1 - 3.4.3).

В ходе анализа показателей скатерограммы и гистограммы установлено; 1. У участников всех типов вегетативной регуляции наблюдалось повышение частот сердечных сокращений (ЧСС) при наличии умственной нагрузки (таблицы 3.4.1-3.4.3).

Таблица 3.4.1. - Показатели кардиоинтервалографии у нормотоников ( $M \pm m$ )

Обозначения показателей, ед.изм.	1 год обучения		2 год обучения		3 год обучения	
	До нагрузки	После нагрузки	До нагрузки	После нагрузки	До нагрузки	После нагрузки
Мо,	$0,90 \pm 0,03$	$0,90 \pm 0,04$	$0,91 \pm 0,04$	$0,90 \pm 0,06$	$0,91 \pm 0,02$	$0,91 \pm 0,03$
АМо,	$40,36 \pm 3,89$	$40,70 \pm 3,80$	$41,06 \pm 2,89$	$41,10 \pm 2,80$	$40,76 \pm 2,87$	$40,96 \pm 2,95$
ИН,	$63,07 \pm 15,28$	$56,50 \pm 16,23$	$64,13 \pm 11,08$	$57,40 \pm 14,13$	$62,87 \pm 13,21$	$55,40 \pm 14,13$
ВПР	$3,16 \pm 0,40$	$2,30 \pm 0,48$	$3,86 \pm 0,70$	$2,90 \pm 0,78$	$3,06 \pm 0,20$	$2,10 \pm 0,28$
ИВР	$118,90 \pm 26,70$	$110,80 \pm 32,27$	$119,70 \pm 21,30$	$111,40 \pm 28,17$	$117,80 \pm 25,50$	$109,60 \pm 31,2$
ВР	$0,50 \pm 0,08$	$0,60 \pm 0,08$	$0,51 \pm 0,06$	$0,61 \pm 0,06$	$0,50 \pm 0,16$	$0,60 \pm 0,16$

*Примечание:* 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. ИВР – индекс вегетативного равновесия. ВР– вариационный размах ПАПР – показатель адекватности процессов регуляции. \* - Различие между сравниваемыми показателями считалось достоверным при  $p < 0,05$ .

Таблица 3.4.2. -Показатели кардиоинтервалографии у симпатотоников (М±m)

Обозначения показателей, ед.изм.	1 год обучения		2 год обучения		3 год обучения	
	До нагрузки	После нагрузки	До нагрузки	После нагрузки	До нагрузки	После нагрузки
Мо <sub>0</sub>	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	33,70± 5,27	43,02± 4,98	34,60± 4,07	42,40± 5,48	34,0± 5,17
ИН, у.е.	76,90 ±23,26	43,30± 6,60	77,80 ±25,16	44,10± 5,90	76,40 ±22,96	43,00± 5,90
ВПР, у.е	3,40± 0,70	2,58± 0,13	3,00± 0,90	2,08± 0,43	3,10± 0,60	2,18± 0,23
ИВР, у.е	122,90±53,37	80,67±12,60	123,20±53,37	81,27±12,60	122,30±50,17	80,37±10,23
ВР, с	0,36± 0,06	0,42± 0,02	0,37± 0,16	0,43± 0,04	0,36± 0,56	0,42± 0,52

Примечание: Обозначение показателей единиц измерений, те же, что и в таблице 3.2.6.1. \* - различие между сравниваемыми показателями считалось достоверным при  $p < 0,05$ .

Таблица 3.4.3. - Показатели кардиоинтервалографии у ваготоников (М±m)

Обозначения показателей, ед. изм.	1 год обучения		2 год обучения		3 год обучения	
	До нагрузки	После нагрузки	До нагрузки	После нагрузки	До нагрузки	После нагрузки
Мо <sub>0</sub>	0,90± 0,05	1,04 ±0,05	0,90± 0,05	0,98 ±0,60	0,90± 0,05	0,95 ± 0,02
АМо, %	35,40± 2,45	33,80± 2,90	35,40± 2,45	32,60 ±1,70	34,30± 2,05	34,60± 1,80
ИН, у.е.	59,77± 11,50	54,3±11,3	58,57± 12,30	55,6±10,3	58,77± 9,40	56,4±10,2
ВПР, у.е	3,78± 0,47	2,94±0,46	3,98± 0,87	2,91±0,37	3,07± 0,27	2,98±0,31
ИВР, у.е	112,00± 19,60	106,11±19,38	113,06± 11,30	104,17±16,58	110,40± 12,30	108,31±13,38
ВР, с	0,40± 0,09	0,50 ± 0,18	0,43± 0,12	0,53 ± 0,24	0,41± 0,06	0,51 ± 0,12

Примечание: Обозначение показателей единиц измерений, те же, что и в таблице 3.2.6.1. \* - Различие между сравниваемыми показателями считалось достоверным при  $p < 0,05$ .

У нормотоников показатели ЧСС поднимались на 9,8%, по отношению к значениям показателей между нагрузками (таблица 3.4.1). У представителей ваготонического типа регуляции – на 12 % (таблица 3.4.3). У симпатотоников – на 21,4% (таблица 3.4.2). В ходе наших исследований зафиксировано понижение показателей ВПР на 21%, ИН- 42%, ИВР -51%, у представителей с нормотоническим типом регуляции, при наличии умственной нагрузки (табл. 3.4.1). У участников с симпатотоническим типом наблюдалось понижение показателей на 15,3%, 24,8%, 8,2% соответственно при наличии умственной нагрузке (таблица 3.4.2). У представителей ваготонического типа

регулирования зафиксировано снижение значений ВПР на 26,7%, ИН 85,9%, ИВР на 86,4%, при наличии умственной нагрузки (табл. 3.4.3). Индекс напряжения регуляторных систем (ИН) отражает степень централизации управления сердечным ритмом, активность механизмов симпатической регуляции (Т.В.Дьячкова, И.А. Берсенева, 2016) [4]. У участников всех типов регуляции, наблюдалось понижение показателей индекса напряжения регуляторных систем при наличии умственной нагрузки, относительно значений, зафиксированных в состоянии покоя, у студентов -нормотоников – на 14,2% (таблица 3.4.1), у симпатотоников на 28,5% (таблица 3.4.2), у студентов - ваготоников на 52,4% (таблица 3.4.3).

*Анализ результатов ВСР показал, что ускоренная адаптация организма студентов- иностранцев с разными типами вегетативной регуляции к переменной умственной нагрузке, характеризуется понижением результатов показателей ВПР, ИВР, ИН.*

На основе значений результатов мы составили сравнительный анализ показателей ВСР (ИН, ВПР, ИВР) до и после нагрузки в виде диаграмм (рисунки 3.4.7-3.4.9). Индекс напряжения регуляторных систем (ИН) демонстрирует уровень контроля функции сердца, динамики механизмов симпатической регуляции со стороны нервной системы. Повышение показателей данного индекса обусловлено превышением влияния симпатической регуляции, а снижение – ваготонического на ритм сердца

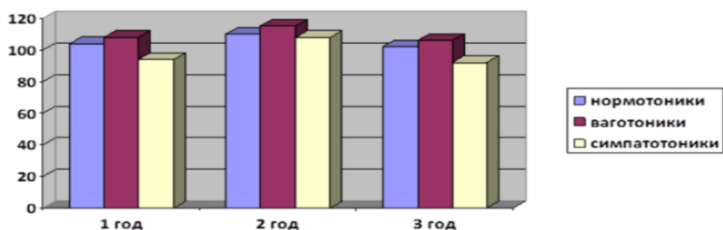


Рисунок 3.4.7 - Анализ индекса напряжения регуляторных систем (ИН)

В норме показания ИН находиться 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. 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 нормотоников и ваготоников, что доказывает положительную динамику в увеличении адаптационного потенциала иностранных студентов.

По результатам анализа значений показателей ВПР - у представителей с ваготоническими типом регуляции выше, чем у нормотоников 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.

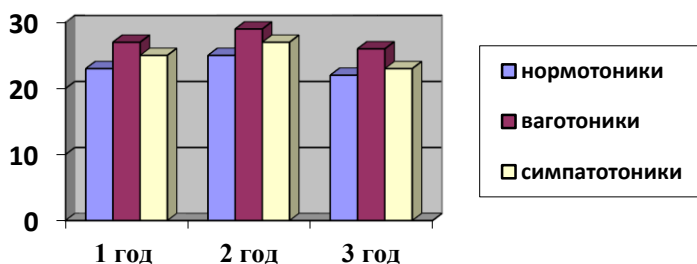


Рисунок 3.4.8 – Анализ результатов исследования вегетативного показателя ритма (ВПР)

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.

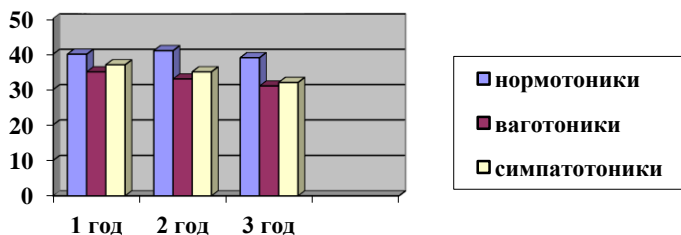


Рисунок 3.4.9 - Анализ индекс вегетативного равновесия (ИВР)

Индекс вегетативного равновесия (ИВР) демонстрирует степень активности симпатического и парасимпатического видов регуляции, относительно друг друга. По результатам анализа 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.

**3.5 Анализ сравнения и статистической обработки результатов и успеваемости.** На основании анализа показателей исследования функционального состояния организма студентов, вегетативного статуса, уровня напряжения регуляторных систем, вариабельности сердечного ритма мы составили для сравнительно-корреляционного анализа обобщенные диаграммы с привязкой к вегетативному статусу.

Диаграммы анализа функционального состояния организма студентов за 3 курса обучения по каждому типу отдельно, в разрезе различных типов вегетативного статуса (рисунки 3.5.1 - 3.5.3)

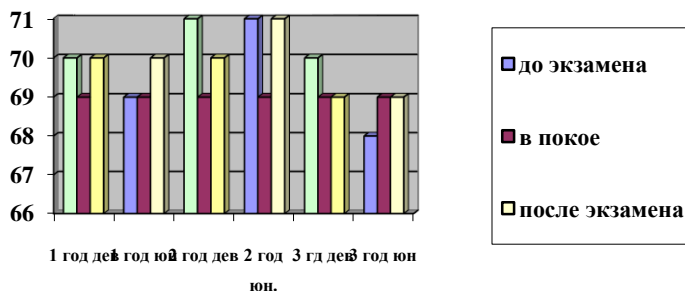


Рисунок 3.5.1 - Результаты сравнительно-корреляционного анализа показателей функционального состояния *нормотоников* до и после экзамена в сравнении с показателями нормы за 3 года обучения. *Примечание:* Разница сравниваемых показателей являлась достоверной при  $p < 0,05$ .

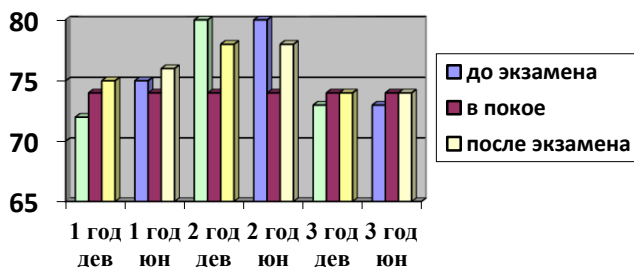


Рисунок 3.5.2 - Результаты сравнительно-корреляционного анализа показателей функционального состояния *симпатотоников* до и после экзамена в сравнении с показателями в норме за 3 года обучения. *Примечание:* Разница между сравниваемыми показателями являлась достоверной при  $p < 0,05$ .

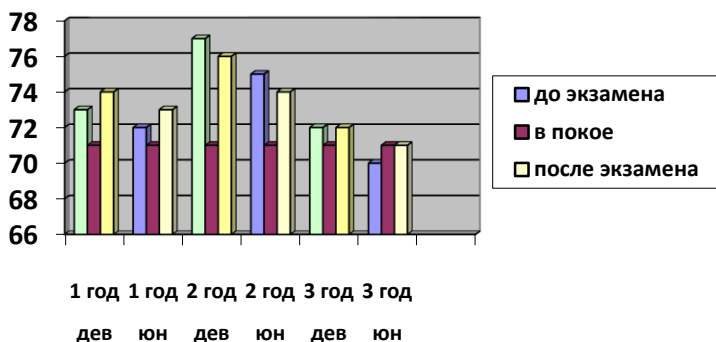


Рисунок 3.5.3 - Результаты сравнительно-корреляционного анализа показателей функционального состояния *ваготоников* до и после экзамена в сравнении с показателями в норме за 3 года обучения. *Примечание:* Разница сравниваемых показателей являлась достоверной при  $p < 0,05$ .

В результате 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 уровень утомляемости и наоборот снизился процент концентрации), что и является первичным показателем изменения психофизиологического состояния организма.

На основании полученных результатов в таблицах 3.2.2.9 -3.2.2.10, 3.2.3.1-, была составлена графическая кривая динамики исследований по пробам – ортостатической, клиностатической, Мартинета, Руфье (рисунок 3.5.4).

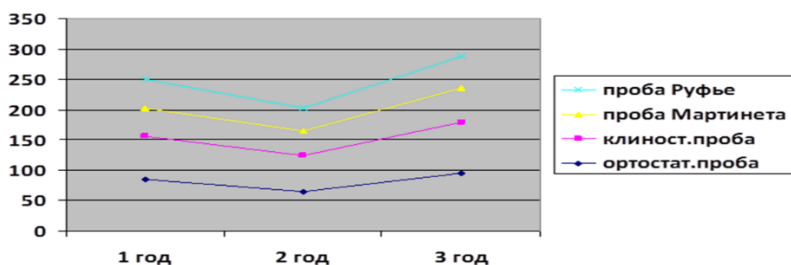


Рисунок 3.5.4.- Анализ проб ортостатической, клиностатической, Мартинета, Руфье.

Сравнительный анализ уровней адаптационного потенциала у девушек и юношей студентов в продемонстрирован в виде диаграммы на рисунке 3.5.5. (основана на результатах исследования в таблице 3.2.4.1).

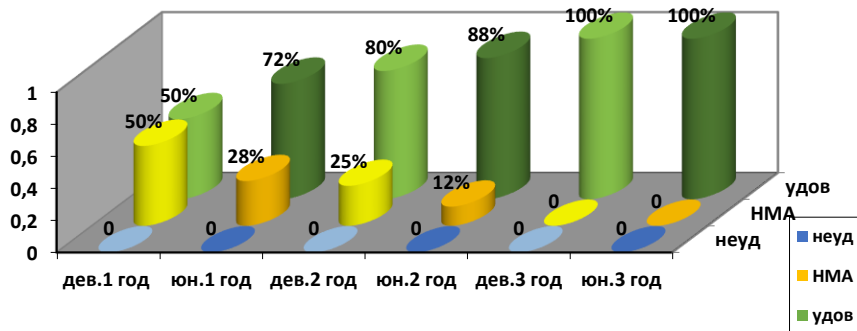


Рисунок 3.5.5.- Анализ уровней адаптационного потенциала студентов в динамике 3 лет обучения. *Примечание:* Разница сравниваемых показателей являлась достоверным при  $p < 0,05$

На рисунках 3.5.6 - 3.5.7 в виде диаграмм продемонстрирован анализ результатов исследований по психологической устойчивости и внимательности студентов – иностранцев, в динамике 3 курсов обучения (по данным из таблицы 3.3.1.1)

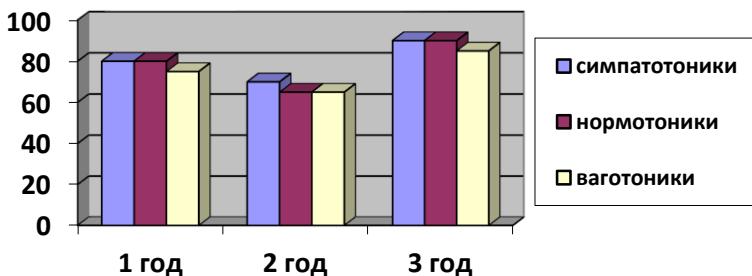


Рисунок 3.5.6 - Анализ результатов исследований по психологической устойчивости студентов –иностранцев, в динамике 3 курсов обучения (по пробе Шульте). *Примечание:* в диаграмме приведены значимые коэффициенты корреляций ( $p < 0,05$ ).

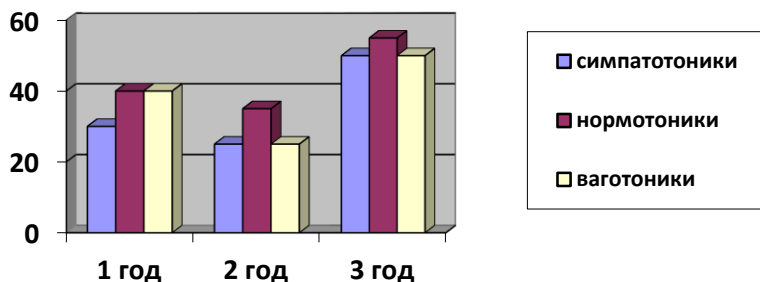


Рисунок 3.5.7 - Анализ результатов исследований по концентрации внимательности студентов –иностранцев в динамике 3 курсов обучения (По пробе Бурдона).  
Примечание: в диаграмме приведены значимые коэффициенты корреляций ( $p < 0,05$ ).

Исследования показали, что результаты анализа аспектов психофизиологического состояния организма за 3 года обучения демонстрируют снижение показателей (фаза первичной стабилизации) начинающаяся 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. В ходе исследований выявили прямую связь вышеуказанных показателей с успешностью в учебе. В подтверждение результатов исследований ниже приводятся показатели успеваемости студентов в динамике трех лет обучения (таблица 3.5.8)

Таблица 3.5.8 – Показатели 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, позволил определить, что в ходе исследований по выраженности в первый год обучения преобладал симпатикотнический тип (48%), но в динамике трех курсов обучения - к третьему году уже доминировал нормотонический тип (55%), 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 говорит о повышении выносливости организма и доказывает взаимозависимость успешности учебной деятельности и уровня напряжения регуляторных систем с привязкой к психовегетативному статусу.

4. Сравнительно - корреляционный анализ показателей физиологической функциональности, за три года обучения, демонстрируют, что к концу третьего года обучения, повышается количество студентов с повышенной оценкой уровня психофизиологической адаптивности к учебной нагрузке. Показатели психофизиологических исследований, дают возможность предсказать системность адекватного формирования адаптационных возможностей организма зарубежных студентов, определяющих переход потенциально адаптированных лиц, в число успешно адаптированных к концу третьего года обучения.

## **ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

Разработать комплекс мер способствующих повышению адаптационных возможностей студентов:

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

3. Обеспечить режим интеллектуальных и физических нагрузок что необходимо для поддержания функционирования сердечно-сосудистой и кардиореспираторной систем, которые играют немаловажную роль в напряжении регуляторных систем и расходе функциональных резервов.

4. Вести контроль питания (на начальных курсах в условиях общежития) так как метаболизм, связанный напрямую с энергетическими процессами сохраняет гомеостаз, который обеспечивает стабильность внутренней среды, при этом увеличивая потенциальную возможность осуществления интеллектуальной деятельности в неадекватных условиях, включающих и стрессовые ситуации

### **СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ:**

Ажибекова. З. Б. Адаптация человека, обусловленная его деятельностью [Текст] / А. К. Чалданбаева / Вестник Кыргызстана. - Б., 2018. - № 1 (3). - С. 142-146. То же: [Электронный ресурс]. - Режим доступа:

<https://elibrary.ru/item.asp?id=35160686>

Ажибекова. З. Б. Адаптационные механизмы психофизиологической адаптации в

п  
р  
о

ц 3. Ажибекова. З. Б. Нейрогуморальная регуляция адаптационных реакций организма / [Текст] // Наука, новые технологии и инновации Кыргызстана. - Б., 2020. - № 10. - С. 36-40. То же: [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=45616339>

е 4. Ажибекова З. Б. Адаптационный потенциал как критерий успешности обучения [Текст] // Вестник КГУ им. И. Арабаева. - Б., 2020. - С. 21-27. То же: [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=56066>

у 5. Ажибекова З. Б. Психосоциальная и психофизическая адаптация иностранных студентов в ВУЗах Кыргызстана [Текст] / Т. Т. Жумабаева / Вестник КГУ им. И. Арабаева. - Б., 2022. - спец. выпуск, - С. 31-36. То же: [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=56066>

и 6. Ажибекова З. Б. Features of adaptation of foreign students to study at universities in

я

[ Ажибекова З. Б. ВСР как индикатор состояния регуляторных механизмов

[Текст] / Т. Т. Жумабаева // Бюллетень науки и практики. - Нижневартовск, 2022. - Т. 8, № 11. - С. 350-356. То же: [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=49814113>

т

Наука, новые технологии и инновации Кыргызстана. - Б., 2020. - № 10. - С. 36-40. То же: [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=45616340>

**Ажибекова Зульфия Ырысбековнанын 03.03.01. - физиология адистиги боюнча биология илимдеринин кандидаты илимий даражасын алуу үчүн «ЖОЖдордо окууга чет өлкөлүк студенттердин адаптациясынын психофизиологиялык өзгөчөлүктөрү» деген темадагы диссертациясынын**

### **Резюмеси**

**Негизги сөздөр:** физиологиялык адаптация, чет өлкөлүк студенттер, гомеостаз, антропометрия, дене массасынын индекси, вегетативдик статус, Кердо индекси, жөнгө салуучу механизмдердин чыңалуусу, адаптациялоочу механизмдер, систолалык басым, диастоликалык басым, пульс, дем алуу ылдамдыгы.

**Изилдөөнүн объектиси:** Кыргызстан Эл аралык университетинин Эл аралык медицина мектебинин (ЭММ КЭУ) студенттери. Бардыгы болуп 378 изилденген жана дене салмагы 50дөн 85 кг чейин. (кыздар жана балдар). 150 студент окуунун бардык этаптарын аяктады.

**Изилдөө предмети:** 3 жылдык окуу динамикасында чет өлкөлүк студенттердин адаптация процесси, ошондой эле ЖОЖдо окуу процессинде алардын психофизиологиялык өзгөчөлүктөрү.

**Изилдөөнүн максаты.** Чет өлкөлүк студенттердин окуу процессине адаптациясынын психофизиологиялык мүнөздөмөлөрүнүн аспектилерин 3 окуу курсунун динамикасында вегетативдик жөнгө салуунун ар кандай типтеринин мүнөздөмөлөрүн комплекстүү салыштырып талдоонун негизинде изилдөө.

**Изилдөө методдору:** эксперименталдык (соматометриялык, фазаометриялык, антропометриялык методдор (Робинсон индекси, ортостатикалык, клиностатистикалык тесттер), (үлгүлөр; Мартинет, Руфье), HRV; эмпирикалык (жеке психологиялык касиеттерди изилдөө); салыштыруу жана статистикалык иштетүү ыкмасы натыйжалар.

**Алынган натыйжалар жана алардын жаңылыктары:** 1 комплекстүү салыштырма-корреляциялык анализ, жүрөк-кан тамыр системасынын вегетативдик жөнгө салуу индикаторлору, психо-вегетативдик статусу жана жүрөктүн кагышынын өзгөрмөлүүлүгүнүн (HRV) параметрлери менен айкалышып, чет өлкөлүк студенттердин академиялык жүктөмүнө потенциалдуу ыңгайлашуусун баалоо үчүн, алардын контекстинде 1,2,3 окуу курстарында окушат. 2. Окуу процессине ийгиликтүү адаптациялоону камсыз кылуучу инсандын структуралык жана динамикалык өзгөчөлүктөрүнүн, окуу жүктөмүнө психофизиологиялык жана вегетативдик реакциялардын ортосундагы байланыш боюнча жаңы маалыматтар алынды.

**Колдонуу боюнча сунуштар:** физиология, медициналык биология, экология.

## Резюме

диссертации Ажибековой Зульфийи Ырысбековны на тему: «Психофизиологическая характеристика адаптации иностранных студентов к обучению в ВУЗах» на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.03.01 - физиология

**Ключевые слова:** физиологическая адаптация, иностранные студенты, гомеостаз, антропометрия, индекс массы тела, вегетативный статус, индекс Робинсона, напряжение регуляторных механизмов, адаптивные механизмы, систолическое давление, диастолическое давление, частота пульса, частота дыхания, пробы Мартинета, Руфье.

**Объект исследования:** являлись студенты Международной школы медицины Международного Университета Кыргызстана (МШМ МУК). Всего 378 исследованных и массой тела от 50 до 85 кг. (девушки и юноши). Прошли все этапы исследования 150 студентов.

**Предмет исследования:** процесс адаптации иностранных студентов в динамике 3 лет обучения, а также их психофизиологические характеристики в процессе обучения в высшей школе медицины.

**Цель исследования.** Изучение аспектов психофизиологической характеристики адаптации иностранных студентов к учебному процессу на основе комплексного сравнительного анализа особенностей различных типов вегетативной регуляции, в динамике 3 курсов обучения.

**Методы исследования:** *опытно-экспериментальный* (соматометрические, фазометрические, антропометрические методы (индекс Робинсона, ортостатическая, клиностатическая проба), (пробы; Мартинета, Руфье), ВСП; *эмпирические* (исследование индивидуально-психологических свойств); метод сравнения и статистической обработки результатов.

**Полученные результаты и их новизна:** 1 комплексный сравнительно-корреляционный анализ, в сочетании - показателей вегетативной регуляции сердечно-сосудистой системы, психовегетативного статуса и параметров вариабельности сердечного ритма (ВСП) для оценки потенциальных возможностей адаптации к учебной нагрузке иностранных студентов, в 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.

**Рекомендации по использованию:** физиология, медицинская биология, экология.

## Resume

**dissertation of Azhibekova Zulfiya Yrysbekovna on the topic "Psychophysiological characteristics of the adaptation of foreign students to study at universities" for the degree of candidate of biological sciences in the specialty 03.03.01 Physiology**

**Key words:** physiological adaptation, foreign students, homeostasis, anthropometry, body mass index, vegetative status, Robinson index, tension of regulatory mechanisms, adaptive mechanisms, systolic pressure, diastolic pressure, pulse rate, respiratory rate.

**Object of the study:** students of the International School of Medicine of the International University of Kyrgyzstan (MSM MUK). A total of 378 studied and body weight from 50 to 85 kg. (girls and boys). 150 students completed all stages of the study.

**Subject of research:** the process of adaptation of foreign students in the dynamics of 3 years of study, as well as their psychophysiological characteristics in the process of studying in higher education

**Purpose of the study.** Studying aspects of the psychophysiological characteristics of adaptation of foreign students to the educational process based on a comprehensive comparative analysis of the characteristics of various types of autonomic regulation, in the dynamics of 3 courses of study.

**Research methods:** experimental (somatometric, phaseometric, anthropometric methods (Kerdo index, orthostatic, clinostatistical tests), (samples; Martinet, Rufier), HRV; empirical (study of individual psychological properties); method of comparison and statistical processing the results.

**The results obtained and their novelty:** 1 complex comparative-correlation analysis, in combination with indicators of autonomic regulation of the cardiovascular system, psycho-vegetative status and parameters of heart rate variability (HRV) to assess the potential adaptation to the academic workload of foreign students, in the context of their studies by 1,2,3 training courses. 2. New data were obtained on the relationship between the structural and dynamic characteristics of the individual, psychophysiological and autonomic reactions to the educational load, ensuring successful adaptation to the learning process.**Recommendations for use:** physiology, medical biology, ecology.

Формат 60x84/16. Печать офсетная.  
Объем 1,75 п.л. Тираж 20 экз.