

ВСЕРОССИЙСКИЙ ЦЕНТР ЭКСТРЕННОЙ И РАДИАЦИОННОЙ МЕДИЦИНЫ
ИМЕНИ А.М. НИКИФОРОВА

На правах рукописи

ЛЕОНТЬЕВА
МАРИЯ ОЛЕГОВНА

КАЧЕСТВО ЖИЗНИ, ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЙ СТАТУС, ЕГО
КОРРЕКЦИЯ У СТУДЕНТОВ ПРИ ОБУЧЕНИИ В ВУЗе В ПЕРИОД
ПАНДЕМИИ НОВОЙ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ COVID-19

Научная специальность – 5.3.6. Медицинская психология

ДИССЕРТАЦИЯ
на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

НАУЧНЫЙ РУКОВОДИТЕЛЬ:
Заслуженный деятель науки РФ
доктор медицинских наук,
доктор психологических наук
профессор Рыбников В.Ю.

Санкт-Петербург, 2023

ОГЛАВЛЕНИЕ

| | |
|---|----|
| ВВЕДЕНИЕ..... | 4 |
| Глава 1. ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ОБУЧЕНИЕ СТУДЕНТОВ В ВУЗЕ В УСЛОВИЯХ ПАНДЕМИИ НОВОЙ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИЕЙ COVID-19..... | 12 |
| 1.1. Особенности процесса обучения в период пандемии новой коронавирусной инфекцией COVID-19..... | 12 |
| 1.2. Успешность процесса обучения и особенности социально-психологической адаптации студентов в вузе..... | 15 |
| 1.3. Особенности формирования синдрома дисфункции ВНС при воздействии факторов обучения в вузе в период пандемии новой коронавирусной инфекцией COVID-19..... | 18 |
| 1.4. Эффективность методов коррекции для повышения качества жизни при СДВНС..... | 25 |
| Глава 2. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ | 30 |
| 2.1. Характеристика групп и этапы исследования..... | 30 |
| 2.2. Характеристика методов и методик исследования..... | 36 |
| 2.3. Статистическая обработка результатов исследования..... | 39 |
| Глава 3. ДИНАМИКА КАЧЕСТВА ЖИЗНИ И ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЙ СТАТУС СТУДЕНТОВ ПРИ ОБУЧЕНИИ В ВУЗЕ В ПЕРИОД ПАНДЕМИИ COVID-19..... | 41 |
| 3.1. Анализ он-лайн анкетирования студентов в процессе обучения в период пандемии новой коронавирусной инфекции COVID-19..... | 41 |
| 3.2. Анализ успеваемости студентов при проведении дистанционного обучения..... | 45 |
| 3.3. Характеристика психофизиологического статуса студентов в период обучения при пандемии новой коронавирусной инфекции COVID-19..... | 49 |
| 3.4. Состояние вегетативной нервной системы у лиц с СДВНС..... | 54 |

| | |
|--|-----|
| 3.5. Построение математических прогнозных моделей..... | 57 |
| ГЛАВА 4. ДИНАМИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ЖИЗНИ И ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ В ГРУППАХ ПРИ КОРРЕКЦИИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ..... | 64 |
| 4.1. Анализ динамики показателей качества жизни в группах при коррекционных мероприятиях..... | 64 |
| 4.2. Психофизиологические показатели в группах после коррекционных мероприятий..... | 69 |
| 4.3. Показатели вегетативной регуляции в группе с СДВНС..... | 73 |
| ЗАКЛЮЧЕНИЕ..... | 79 |
| ВЫВОДЫ..... | 84 |
| СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ СОКРАЩЕНИЙ..... | 86 |
| СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ..... | 88 |
| ПРИЛОЖЕНИЯ. | 107 |

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность исследования

Изменение психологического состояния студентов с соматоформной дисфункции ВНС (СДВНС) при дистанционном формате обучения в период пандемии COVID-19 привлекла к себе особое внимание многих исследователей [Алехин А.Н., Неберкутина Э.А., 2021, Захаров В.В., 2021, Шарова Е.И., 2020 и др.]. В настоящее время наблюдается рост психовегетативных расстройств и формирование СДВНС в связи с факторами пандемии новой коронавирусной инфекции, что влияет на психофизиологический статус, успешность обучения молодых людей и студентов, в частности. Такие изменения встречаются достаточно часто у 30% переболевших новой коронавирусной инфекции [Захаров, В. В. 2021], в связи с этим, коррекция СДВНС является профилактикой неблагоприятных исходов последствий пандемии в России. При коррекции СДВНС в структуре соматоформных расстройств (F 45.3 Международной классификации болезней 10 пересмотра) у студентов, необходимы адресные меры коррекции психофизиологического статуса и качества жизни больных. Следовательно, состояние психофизиологического статуса студентов в период обучения в вузе в период пандемии новой коронавирусной инфекции является актуальной проблемой.

В настоящее время среди исследователей появился все возрастающий интерес к проблемам, связанным с особенностями обучения в условиях пандемии [Алехин А.Н., Неберкутина Э.А., 2021, Ретюнская А.К., 2020]. Исследования выявили трудности адаптации студентов к новым для них условиям получения знаний, особенно при наличии у них СДВНС, а также к новой социокультурной среде [Алехин А.Н., Неберкутина Э.А., 2021, Захаров, В. В., 2021, Соколовская, И. Э., 2020, Полат, Е.С., 2020,].

Исследователями предлагаются решения, которые позволяют снизить негативные последствия влияния пандемии на систему образования. Среди них можно назвать следующие:

1. Ограничительные -использовать онлайн-формат в образовании; переход на дистанционное обучение; применение альтернативных методов образования;
2. Организационно-управленческие и повышение уровня технической подготовки педагогов; применять методы непрерывной оценки уровня образования;
3. Медико-психологические – диагностика и коррекция последствий перенесенной коронавирусной инфекции и социально-психологических проблем обучения в этот период [Зинченко В.П. , 2020, Захаров, В. В., 2021 и др.].

Однако, сегодня существует недостаточная научная информация об изменении психофизиологического статуса, механизмах СДВНС и коррекции нарушений для повышения качества жизни больных.

Применение дистанционного обучения регламентируется Федеральным законодательством РФ и Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 № 816 Остаются нерешенными вопросы, связанные с выявлением факторов, определяющих вероятность и интенсивность развития СДВНС в период обучения в условиях пандемии, не существует признанной системы профилактики неблагоприятных медико-психологических мероприятий, направленных на преодоление последствий воздействия заболеваний в период пандемии новой коронавирусной инфекции, не в полной мере исследованы особенности изменения психофизиологического статуса у студентов, что также влияет на качество учебного процесса формирования специалиста.

Следовательно, необходима комплексная оценка влияния различных факторов на качество обучения, механизмы формирования СДВНС студентов и его коррекции при нарушении в период обучения в период пандемии новой коронавирусной инфекции.

Таким образом, несмотря на имеющиеся в научной литературе исследования связанные с особенностями условиями обучения в период пандемии новой коронавирусной инфекции, вопросы, связанные с определением основных факторов, влияющим на психофизиологический статус обучающихся изучены пока недостаточно. Оценка факторов, определяющих успешность процесса обучения в условиях пандемии, основанная на комплексном подходе, позволяет прогнозировать возможные трудности качества образовательного процесса и построить систему их профилактики, а также оказания своевременной медико-психологической помощи студентам в том числе при развитии у них СДВНС.

Степень разработанности темы исследования.

Среди исследований, посвященных функциональному состоянию организма при формировании СДВНС, особое место занимают работы по диагностике саногенетических механизмов восстановления функциональных состояний [Кокосов А.Н., 2009], воздействие факторов обучения на здоровье студентов [Розанов В.А., Лаская Д.А., Руженкова В.В., 2022, Алехин А.Н., Неберкутина Э.А., 2021, Гончарова И.Г., Картышева С.И., Кувшинова Н.М., Попков И.В., 2020]. Благоприятное значение при восстановлении трудоспособности студентов, профилактике развития заболеваний имеет функционирование системы медико-психологической помощи в условиях дистанционного обучения в период пандемии [Хорев, И.М., 2012; Судаков Д.В., Судаков О.В., Черных А.В., 2020; Шарова Е.И., 2020].

Однако проведено еще сравнительно небольшое количество исследований для изучения медико-психологических методов коррекции СДВНС.

Следовательно имеются противоречия между:

- успешностью обучения студентов в условиях пандемии новой коронавирусной инфекцией при наличии у них СДВНС и отсутствием комплексного исследования психологических детерминант этого процесса;

- требованиями создания системы профилактики нарушений качества жизни и психофизиологических показателей у студентов с СДВНС к обучению в высшем учебном заведении и подходами к системному исследованию комплекса

факторов от которых зависит успешность учебного процесса и усвоения знаний обучающимися в период пандемии новой коронавирусной инфекцией COVID-19.

Выше перечисленное определило направление настоящего исследования.

Цель исследования: определение качества жизни, психофизиологического статуса, их коррекция у студентов с соматоформными дисфункциями вегетативной нервной системы при обучении в вузе в период пандемии.

Задачи исследования:

1. Анализ изменения психофизиологического статуса и качества жизни студентов вуза в условиях обучения в период пандемии новой коронавирусной инфекцией при СДВНС.

2. Использовать комплекс диагностических методик для изучения качества жизни и психофизиологического статуса у студентов к условиям дистанционного обучения при формировании СДВНС.

3. Внедрить методики коррекции изменений качества жизни и психофизиологического статуса у студентов с СДВНС в период пандемии новой коронавирусной инфекцией.

4. Оценить воздействие сеансов поведенческой психотерапии и БОС терапии в зависимости от выраженности СДВНС.

5. Создать математическую модель при изменении качества жизни и психофизиологического статуса у студентов вуза для построения системы ранней диагностики с целью профилактики и своевременной коррекции СДВНС у студентов при обучении в период пандемии новой коронавирусной инфекцией.

Научная новизна исследования состоит в том, что:

1. Впервые проведено комплексное исследование качества жизни, психофизиологический статус студентов с СДВНС при обучении в период пандемии новой коронавирусной инфекцией.

2. Разработана прогнозная модель изменения психофизиологического статуса студентов вуза с применением нейросетевого моделирования, которая позволяет предположить формирование СДВНС в период обучения во время

пандемии новой коронавирусной инфекцией для обоснования мер медико-психологической коррекции.

3. Обоснованы методы применения индивидуальных программ коррекции в зависимости от степени изменения качества жизни и психофизиологического статуса, а также наличия СДВНС при обучении в условиях пандемии новой коронавирусной инфекцией.

Практическая значимость состоит в том, что:

1. Предложенная модель детерминант психофизиологического статуса студентов вуза позволила построить систему ранней диагностики СДВНС для профилактики и своевременной коррекции нарушений функционального состояния.

2. На основании полученных данных сформированы группы риска возникновения СДВНС, предложены методы коррекции психофизиологического статуса и вегетативной дисфункции.

3. Адресность применяемых коррекционных мероприятий в зависимости от особенностей возникновения утомления, переутомления и СДВНС у студентов.

Методология и методы исследования

Методологической, научной и теоретической базой научной работы является системный подход к изучению психических явлений [Кулешов В.И., 2002]. Используются такие теоретические методы исследования, как целеполагание, анализ, обобщение, систематизация, моделирование.

Используются клинико-экспериментальные, психодиагностические методы (тестирование, анкетирование), анализ успеваемости. При проведении исследования мы использовали стандартизированные тесты и опросники, анкеты, методы прямого шкалирования.

Программа исследования состояла из трех основных этапов: анализа функционального состояния, исследование эффективности предлагаемой психотерапевтических сеансов, БОС-терапии и анализ результатов исследования.

Положения, выносимые на защиту:

1. Качество жизни у студентов с соматоформными дисфункциями вегетативной нервной системы при обучении в период пандемии характеризуется изменением качества жизни, психофизиологического статуса, вегетативной регуляции, которая требует психофизиологической коррекции, направленной на поддержку саногенеза и нормализации симптомов СДВНС, влияющих на успешность обучения.

2. На процесс обучения в вузе в условиях пандемии влияют уровень общего и психического здоровья, физического функционирования и жизнеспособности, психофизиологический статус, уровень субъекта деятельности (успешность обучения).

3. Комплексная оценка условий, определяющих успешность студентов к обучению в условиях пандемии, позволяет прогнозировать возможные нарушения психофизиологического статуса, формирования СДВНС и построить систему оказания медико-психологической помощи студентам, основанной на коррекции нарушений психофизиологического статуса и качества жизни у студентов с СДВНС посредством комплекса физических упражнений, психотерапии, тренингов БОС.

Степень достоверности и апробация результатов работы:

Свидетельством достоверности результатов диссертационного исследования является достаточный объем обследованных 250 обучающихся Университета при МПА - 127 лиц мужского и 123 женского пола при обучении в вузе в период пандемии, валидностью и надежностью применяемых методов, а также современной статистико-математического анализа результатов исследования с построением проективных математических моделей.

Статистический анализ осуществлялся с помощью персонального компьютера и пакетов прикладных программ для создания баз данных и статистической обработки.

Основная идея, концепция и полученные результаты диссертации доложены и обсуждены на заседании круглого стола «Актуальные проблемы мультиморбидности у больных, перенесших новую коронавирусную инфекцию»

X Петербургского международного форума здоровья (Санкт-Петербург, 2022), XI международной научно-практической конференции «Многопрофильная клиника XXI века. Инновации и передовой опыт», (Санкт-Петербург, 2022), Научно-практической конференция, посвященной 75-летию образования кафедры медико-биологических дисциплин и 185-летию со дня рождения П.Ф.Лесгафта (Санкт-Петербург, 2022), Научно-практической конференции «Современные медико-психологические проблемы адаптации к экстремальным условиям» (Санкт-Петербург, 2022), Научно-практической конференции «Клинические и теоретические аспекты современных нейронаук» (Санкт-Петербург, 2022), Научно-практическом семинаре на тему: «Психофизиологические и медико-социальные аспекты прикладных научных исследований» (Санкт-Петербург, 2022), Научно-практической конференции. «Реабилитация и профилактика заболеваний в условиях пандемии» (Санкт-Петербург, 2021), Научно-практической конференции молодых ученых и специалистов с международным участием, посвященной 30-летию со дня основания ФГБУ ВЦЭРМ им А.М. Никифорова МЧС России. Никифоровские чтения. (Санкт-Петербург, 2021), на IX научно-практической конференции «Многопрофильная клиника XXI века. Инновации и передовой опыт», (Санкт-Петербург, 2020), Межвузовской научно-практической конференции «Экстремальные факторы воздействия внешней среды и медико-психологическая реабилитация» (Санкт-Петербург, 2019).

Личный вклад автора в проведенное исследование. Планирование эксперимента, анализ и обобщение полученных данных выполнены лично диссертантом. Проведение психофизиологических обследований, инструментальных диагностических исследований, показателей качества жизни студентов выполнено соискателем лично.

Внедрение результатов исследования в практику

Основные положения диссертационной работы внедрены в учебный и лечебно-диагностический процесс института ДПО «Экстремальная медицина» ФГБУ «ВЦЭРМ им А.М. Никифорова МЧС России, АНО ВО Университета при

МПА ЕврАзЭС, ООО «Медицинский центр Санавита», ФГБУЗ «Введенская больница».

Публикации

Число научных работ, опубликованной по теме настоящей диссертации – 19, из них 5 – в рецензируемых журналах, входящих в перечень, утвержденный ВАК при Министерстве образования и науки РФ, учебное пособие, подана заявка на изобретение № 2022107753 от 22.03.2022 «Способ оценки уровня комплаенса больных хроническими заболеваниями терапевтического профиля».

Структура и объем работы. Диссертационное исследование изложено на 126 с. и имеет структуру, соответствующую положениям ГОСТ Р 7.0.11 - 2011, содержит введение, литературный обзор, организацию исследования, программы психофизиологического и клинико-инструментального исследования, психотерапевтической и психофизиологической коррекционных методик, глав анализа полученных данных, заключения, выводов, практических рекомендаций, списка использованной литературы и приложения. В работе имеется 7 рисунков и 28 таблиц. Список литературы представлен 149 отечественными и 31 зарубежными источниками.

Глава 1. ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ОБУЧЕНИЕ СТУДЕНТОВ В ВУЗЕ В УСЛОВИЯХ ПАНДЕМИИ НОВОЙ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИЕЙ COVID-19

1.1. Особенности процесса обучения в период пандемии новой коронавирусной инфекцией COVID-19

В 2020 году во многих странах произошла эпидемия новой коронавирусной инфекции COVID-19 и это существенно отразилось на жизнедеятельности общества и в частности на образовательном процессе. Практически все страны, в которых была зафиксирована эпидемия пользовались интернет технологиями при обучении и перешли на дистанционные технологии с применением электронного образования.

В силу понимания процесса обучения как взаимодействие преподавателя и обучаемых в процессе деятельности преподавания и получения знаний, данный процесс является двуединым. Следовательно, процесс получения знаний зависит от системы обучения и самообразования. Со стороны вуза и преподавателя должна быть возможность (техническая, физиологическая, психологическая составляющая) усвоения образовательного продукта [Полат Е.С., Бухаркина М.Ю., Моисеева М.В. и др., 2020]. Процесс обучения характеризуется интерактивностью в своей организации, т.е. во взаимодействии преподавателя и обучаемого, а также обучаемых между собой. При дистанционном обучении в период пандемии процесс обучения имеет свои особенности.

В.А. Плешаков, Т.В. Склярова [2010] под дистанционным образованием понимают процесс приобретения знаний, умений и навыков обучающимися при обучении, с использованием электронной информационной образовательной среды. Киберпедагогика - это «инновационная отрасль психолого-педагогической мысли, научно обосновывающая специально организованную целенаправленную и систематическую деятельность по кибервоспитанию, киберобучению и киберобразованию современного человека в процессе его киберсоциализации

средствами современных информационно-коммуникационных технологий» [Плешаков В.А., 2010]. Дистанционное образование в настоящее время является весьма актуально благодаря возможности использования ее киберсоставляющую при различных вызовах как природного, так и антропогенного характера (эпидемии, опасность экстремальных факторов воздействия с возможным повреждением инфраструктуры).

А.М. Бершадский, И.Г. Кревский [2002] определяют дистанционное обучение как метод обучения, так как в нем присутствуют элементы заочного обучения. Но заочное обучение не имеет эффективную интерактивность. Дистанционное обучение предусматривает такие же цели, как и очное с иной подачей материала и отчетностью, и реализуются при помощи информационной среды «Интернет». Поэтому в условиях пандемии новой коронавирусной инфекцией приоритетным является дистанционное обучение, так как рассчитано на массовое обучение с участием и под руководством педагога, а обучение с использованием «индивидуальной траектории» может использоваться при дополнительном образовании [Соловьев М.В. Сорокин Н.В., Угнавенко Д.А., Леонтьева М.О., 2020; Цибульникова В.Е., Леванова Е.А., 2017].

Несмотря на то, что дистанционное обучение использует другие средства и методы обучения, кроме того, иначе осуществляется взаимодействие преподавателя и обучающихся и обучающихся между собой, но ориентируется на ФГОС.

Таким образом, дистанционное обучение входит в систему непрерывного образования, поэтому во главу угла проблемы должно быть положено качественное педагогическое проектирование этого обучения, ее содержательной и педагогической (педагогические технологии, методы, формы обучения) частей. Создаваемые электронные курсы, электронные комплексы средств обучения, осуществление разработанных педагогических технологий обучения в сетях включено в задачи этапа педагогического проектирования. Необходима не только теоретическая трансформация методов обучения, но и учет сохранения здоровья

как педагогов, так и обучающихся при обучении в новой информационно-предметной среде.

При дистанционном обучении встает вопрос дифференциации предлагаемого материала для обучающихся с различным уровнем компьютерной грамотности, умением работать в сети «Интернет»

Проведенный анализ направлений совершенствования дистанционного образования в период пандемии новой коронавирусной инфекцией COVID-19, определяет ряд проблем:

- влияние дистанционного обучения на здоровье обучающихся [Шарова Е.И., 2020].
- подготовленность вузов к процессу преподавания в дистанционном режиме [Ретюнская А.К., 2020],
- особенности дистанционного обучения обучающихся высшей школы [Белов Е.В., Судаков Д.В., Судаков О.В. и др., 2020)],
- особенности жизнедеятельности студентов в период дистанционного образования [Гончарова И.Г., Картышева С.И., Кувшинова Н.М. и др., 2020],
- контроль успеваемости [Судаков Д.В., Судаков О.В., Черных А.В., 2020],
- комфортность и удовлетворённость обучающихся в условиях дистанционного образования и самоизоляции [Соколовская И.Э., 2020].

Важным критерием, показывающим состоятельность (или несостоятельность) киберпедагогических технологий является определение субъективной оценки обучающимися состояния их психологического и физиологического статуса в период дистанционного обучения, и, следовательно, должен быть упор на применение здоровьесберегающих технологий.

Здоровье человека - это «динамическое состояние, процесс сохранения и развития его биологических, физиологических и психических функций, оптимальной трудоспособности и социальной активности при максимальной продолжительности жизни и условно включает в себя три компонента:

физическое, психическое и социальное здоровье» [Цибульникова В.Е., Леванова Е.А., 2017].

Так в исследованиях С.И. Картышевой, И.В. Попковым, И.Г. Гончаровой, Н.М. Кувшиновым [2020] выявляются факторы кибервоздействий на здоровье обучающихся, которые могут привести к ухудшению здоровья обучающихся (физического здоровья), таким образом, киберпедагогические технологии, ведущие к ухудшению здоровья обучающихся применяться не могут.

1.2. Успешность процесса обучения и особенности социально-психологической адаптации студентов в вузе.

Определение успешности обучения предполагает готовность студента к преодолению проблем, которые возникают как в процессе обучения, так и общения с однокурсниками. Имеется несколько составляющих этой готовности, которые связаны с возможностями, предоставляемыми вузом и деятельностью студента по нахождению и выбору отработки компетенции. Это зависит от базовых знаний, мотивации, уровня представлений студента о профессии, что влияет на его отношение к учебе, уровню психологических и физиологических затрат (напряжения), состояния физического и психического здоровья.

Таким образом, чем быстрее обучающийся станет успешно обучаться в условиях дистанционного образования, тем меньше вероятности возникновения дезадаптации функционального состояния.. Успешность обучения в виде прямых показателей (уровень оцениваемых знания, умения, владения предметом изучения), состояния качеств и свойств организма, которые прямо или косвенно определяют деятельность человека, а также функциональное состояние (ФС), то есть системный ответ организма, когда отмечается смена одной совокупности взаимосвязанных реакций другой, необходимой для адекватного поведения организма в среде существования. Психофизиологический уровень при дефиниции ФС определяет уровень функционирования модулирующих систем мозга, таких как ретикулярная формация и лимбическая система, активация которых при содружестве с корой больших полушарий и формируют психолого-

поведенческий уровень функционирования [Корытов Л. И., Буйкова О. М., 2015, Анфиногенова О.И., 2011].

Таким образом, психофизиологический аспект функционального состояния определяет эффективность жизненной активности человека.

Функциональное состояние организма лежит в основе адаптации к обучению в вузе.

Адаптация в общем смысле рассматривается, как приспособление к изменяющимся внешним и внутренним условиям. В этом процессе присутствует биологический аспект, который заключается в приспособлении организма к устойчивым и изменяющимся условиям внешней среды, а также психологический, который характеризует приспособление человека к существованию в социуме со всеми вытекающими из этого требованиями к нему, а также с его потребностями личности, мотивами и интересами. Социальной адаптацией считается возможность приспособления индивида к условиям социальной среды. Она происходит посредством усвоения представлений о нормах и ценностях данного социума.

И.В. Коровиной [2005] в период адаптации студента к обучению в вузе определяется:

- адаптация к условиям учебной деятельности (при освоении новых форм обучения, контроля и усвоения знаний, режиму труда и отдыха);
- адаптацию к группе (взаимодействие с членами группы);
- адаптацию к профессиональной деятельности в будущем (освоение профессиональных компетенций).

О психологических особенностях адаптации личности к социуму, отмечены в исследованиях З. Фрейда, который выделил аллопластическую (модификация поведения) и аутопластическую (интрапсихическая реакция) виды. Человек согласно психоаналитическим концепциям всегда при взаимодействии личности и общества несет в себе интрапсихический конфликт [Фрейд З., 2006].

Направление гуманистической психологии определяет активный характер взаимодействия личности и общества, саморазвитие при действии факторов социальной среды.

В когнитивно-поведенческом направлении психологии главным при адаптации является адекватность поведения, в то время как эмоции относятся к производным от качества социальной адаптации [Ross A.O., 1980, Stefansdottin R, 2005 и др.].

Ряд авторов отечественной психологической школы определяют, что личностное становление происходит в результате общественного воздействия, адаптация наступает посредством изменения поведения (аллопсихическая адаптация), а также изменения внутриличностных процессов (интрапсихическая адаптация) [Березин Ф. Б., Мирошников М. П., Соколова Е.Д., 2011, Хрусталева Н.С., 2002; и др.].

Ряд исследователей определяют, что изменения при социально-психологической адаптации происходят во всех взаимодействующих субъектах через согласование позиций субъектов процесса взаимодействия [Реан А. А., Коновалов И. А., Новикова М. А., Молчанова Д. В., 2021]. Следовательно, личность в период социально-психологической адаптации может конструировать стратегию поведения, и влиять на среду активным способом [Налчаджян А.А., 1988; Мельникова Н.Н., 1999 и др.]. Выдвигается тезис, что социально-психологическую адаптированность личности характеризует отсутствие внешних и внутренних конфликтов, продуктивности при выполнении деятельности и удовлетворение образовательных потребностей. Ряд авторов определяют, что Я-концепция личности является результатом социально-психологической адаптации личности к типовым ситуациям жизнедеятельности [Strelau J, 1995; Derec R, 1995; Налчаджян А.А., 1988].

Личностные характеристика индивида являются основой адаптации обучающихся к условиям вуза [Елгина, Л.С., 2010]. Розум С.И. [2006] отмечает, что жизненный опыт человека очень важная часть адаптивного потенциала. Очень важна роль вегетативной нервной системы (ВНС) в поддержании гомеостаза,

вегетативном обеспечении разных вариантов физической и психической работы [Касаткина Н. Э., Семенкова Т. Н. , 2014].

Диагностика адаптированности, как показателя адаптации определяется интегральными критериями, которые делятся на внешние и внутренние и определяют соответствие личности социуму через конструирование системы смыслов и целей для обучающегося в этой образовательной среде.

Таким образом, в структуре, реализующей адаптационный процесс при обучении, очень важная роль принадлежит вегетативной нервной системе. Взаимосвязь и взаимозависимость эмоционально-мотивационной сферы и систем вегетативного регулирования свидетельствует о необходимости изучения психологических и вегетативных функций в адаптационном процессе.

При социально-психологической адаптации в вузе у индивида происходят разноуровневые изменения личности и ее поведения.

При ее нарушении возникают пограничные и патологические состояния. Так напряжения психоэмоционального напряжения приводит к дисбалансу регуляции со стороны вегетативной нервной системы и формированию СДВНС, что отрицательно влияет на психологический статус и функциональное состояние человека [Парцерняк С.А., 2018].

А.Н. Алехин. Э.А. Неберкутина [2021] определили особенности обучения в условиях самоизоляции при непривычности жизнедеятельности, которые влияют на психическую адаптированность и функционирование организма [Алехин А.Н., Неберкутина Э.А., 2021]

1.3. Особенности формирования синдрома дисфункции ВНС при воздействии факторов обучения в вузе в период пандемии новой коронавирусной инфекцией COVID-19

У лиц с СДВНС как правило имеется выраженное внешнее проявление жалоб астено-невротического характера при минимальных изменениях в органах.

В Международной классификации болезней 10 пересмотра (МКБ-10) СДВНС рассматривается как невротическое расстройство.

В настоящее время выделяют следующие группы факторов, приводящим к соматоформным расстройствам:

1. Наследственно-конституциональные,
2. Психоэмоциональные
3. Органические поражения органов.

Нарушения при этом патологическом состоянии возникают в результате стресс-воздействий и хронических психотравмирующих ситуаций, бывают стойкими, постоянными или пароксизмальными. При постоянном течении регистрируются фазы обострения и ремиссии, при пароксизмальном – симпатoadреналовые, вагоинсулярные и смешанные кризы. Жалобы и изменения функционирования со стороны внутренних органов и систем возникают из-за нарушения регуляции симпатического либо парасимпатического отделов ВНС. Выделяют типы соматоформной дисфункции с преобладанием активности симпатического отдела ВНС, с преобладанием активности парасимпатического отдела ВНС и смешанную.

Степени тяжести соматоформной дисфункции вегетативной нервной системы могут быть легкой, средней и тяжелой.

В зависимости от преобладающих проявлений выделяют СДВНС:

- системы кровообращения,
- отделов ЖКТ,
- дыхательной системы,
- мочевыводящей системы,
- других органов и систем.

Стрессовое расстройство связанное с изменившимися особенностями обучения и (или) перенесенными заболеваниями (в том числе инфекционных) проявляется дезадаптацией, сопровождается внутриличностными и межличностными конфликтами, пессимизмом. Все это приводит к утомлению, которое трактуется как переутомление (МКБ-10). В медицинской психологии определяется важность степени утомления в период обучения, которая влияет на

его качество и зависит от психологического статуса и функционального состояния организма.

Кора лобной доли головного мозга взаимодействует с некоторыми подкорковыми образованиями (ретикулярная формация, лимбическая система, отделы гипоталамуса) и формируется мотивация, которая неразрывно связана с волей и уровнем двигательной активности.

Рассмотренная регуляция определяет функционирование в норме посредством наличия стресс-реализующей системы. Ф.З. Меерсон [1981, Цыган В.Н., Леонтьев О.В., Дергунов А.В., 2012].

Клиническая картина стрессовых расстройств выглядит так:

- Акцентируются черты характера;
- Снижается социальная активность человека;
- Появляется недоверие к окружающим людям;
- Изменяются мыслительные процессы, формируются патологические установки и идеи;
- Появление симптоматики состояния аффекта, агрессия, раздражительность, депрессия, эмоциональная возбудимость;
- Уход от реальности в зависимости (алкоголизм, наркоманию, токсикоманию, игроманию, шопоголизм и пр.);
- Проблемы с концентрацией внимания;
- Бессонница, непродолжительный сон, ночные кошмары, долгое засыпание и пр.

После истощения стрессовых систем может наблюдаться утомление, то есть совокупность изменений физического и психического состояния человека, возникающих в результате деятельности и приводящих к временному снижению ее эффективности. Патологическим состоянием является переутомление, как появление в организме человека стойких функциональных нарушений, возникающих вследствие многократного чрезмерного утомления, и не исчезающих в период отдыха, между дневными и недельными периодами работы.

Переутомление (код по МКБ-10 Z-73.0) неблагоприятно для здоровья работающих и проявляется вегетативными дисфункциями [Парцерняк С.А., 2009].

Классификация утомления: физическое, умственное, сенсорное и эмоциональное. По локализации выделяют локальное (местное) и общее утомление. По времени возникновения острое и хроническое утомление [Кулешов В.И., 2002].

Утомление влияет на регуляторные системы (нервную и гуморальную) и проявляется ухудшением самочувствия, головными болями, сонливостью, снижением настроения. Со стороны сердечно-сосудистой системы при утомлении регистрируется повышение частоты сердечных сокращений, в дальнейшем при истощении физиологических резервов возможна брадикардия, лабильность АД, замедление скорости кровотока, увеличение периферического сопротивления сосудов, снижение МОК, снижение толерантности к нагрузке [Антонов А.В., Галин И.Ф., Глущенко В.А. и др., 2001, Баев, В.В., 2007]. Со стороны системы дыхания наблюдается увеличение ЧД, гипоксемия, уменьшением жизненной емкости легких и т.д.,

Изменение психофизиологических свойств и качеств личности при утомлении характеризуется уменьшением сенсорного компонента деятельности, ухудшаются внимания, памяти, процессов мышления.

Все это влияет на эффективность деятельности по усвоению учебного материала студентами.

В МКБ-10 в рубрике Z-73 выделены состояния, при которых в качестве "диагноза" или "проблемы" указаны не болезнь, травма или внешняя причина, относящиеся к разделам A00-Y89, а иные обстоятельства или проблемы, влияющие на здоровье, например переутомление.

Таким образом, утомление можно охарактеризовать как изменение адекватности реакции организма на требования, предъявляемые характером деятельности [Менделевич В.Д., 2002]. Информационная усталость может быть следствием недостаточности информации или информационной перегрузки. При длительном воздействии этих факторов в организме человека происходят

изменения вегетативной регуляции, а позже появляется психосоматическая патология. СДВНС проявляется как при невротических, так и при психосоматических заболеваниях [Гордеев С.А., 2008]. При диагностике СДВНС учитывают состояние структуры лимбического (висцерального) мозга (эмоциогенных отделов гиппокампа, миндалевидного тела, гипоталамуса, лобной коры). Б.Д. Карвасарский [2008] определил, что синдром вегето-сосудистой дистонии включает симпатикотонический (учащение пульса, повышение АД, сухость во рту, зябкость конечностей, белый дермографизм и др.) и ваготонический (замедление пульса, снижение АД, повышенное слюноотделение, усиление перистальтики кишечника, покраснение кожи, красный дермографизм и др.) вегетативные расстройства.

Под вегетативной дисфункцией понимается психогенно обусловленные полисистемные вегетативные нарушения, возникающие из-за нарушения работы структур центральной нервной системы (ЦНС) (верхние отделы ствола мозга, гипоталамус) под влиянием стрессовых факторов. Вегетативная нервная система участвует практически во всей деятельности человеческого организма и ее дисфункция связана с проявлениями при стрессе: воздействию вегетативного дисбаланса (вегетативных кризов, повышении АД, раздражительности, астено-невротических реакций, снижение работоспособности как физической, так и умственной) [Парцерняк С.А., 2018].

W. Thiele (1958) для обозначения вегетативных надсегментарных расстройств предложил понятие «психовегетативный синдром» в середине прошлого века. В отечественной литературе этот синдром определен как синдром вегетативной дистонии и подробно изучался А.М. Вейном [2003] и его учениками [Кухлевич И.И, Алешина Н.И., 2019].

Нарушения вегетативной регуляции имеют очень большую распространенность в мире и достигают по данным разных авторов 65-80% [Дорофеева В.В., 2021].

В настоящее время установлено, что тревожные и депрессивные расстройства, а также протекающая с ними вегетативная дисфункция, имеют

склонность к хроническому течению [Джамантаева М.Ш., Сулейменова А.А., Бойко В.С., Маркаев А.В. и др., 2017].

Из-за разных напряжений и стрессовых факторов, или неблагоприятных условий рассогласование между симпатической и парасимпатической системой растёт, и это ведёт к обострению и появлению криза. Часто криз — это общий результат всего накопившегося, что говорит о его масштабе и различную симптоматику [Араби Л.С., 2011, Крылов В. И., 2012].

Методические рекомендации «Синдром вегетативной дисфункции у детей и подростков: клинические проявления, диагностика и лечение» [2015] определяют, что термин «вегетативные кризы» более адекватно отражает патогенез и клинические проявления в форме ярко выраженных вегетативных дисфункций, которые сопровождаются эмоциональными сдвигами.

Вегетативное составляющее присутствует при любых эмоциональных реакциях, например, аффекты, тревожность вызывают соматические последствия через нейро-вегетативно-эндокринную систему. Но с другой стороны торможение внешнего выражения отрицательных эмоций также имеет патогенное значение посредством активизации вегетативной нервной системы, порой приводящее к изменениям функционирования висцеральных органов [Окладников В.И., 2004, Артюхова М.Г., 2011].

Истощение функциональных резервов нервной системы проявляется в различных психовегетативных симптомах (слабость, потеря аппетита, нарушения сна, быстрая утомляемость и раздражительность).

Проявление механизма соматизации приводит к соматосенсорному усилению, что затрудняет объективную диагностику имеющихся морфологических изменений [Окладников В.И., 2004, Сорокин Н.В., 2013].

Причины формирования вегетативного расстройства [Туманян Г.С., 2009; Вейн А.М., 2012 и др.] содержат следующее:

- Особенности человека – высокая степень тревожности, низкая стрессоустойчивость, склонность к ипохондрии, демонстративный или тревожно-мнительный тип характера.

- Стресс. Продолжительный стресс или хронический стресс побуждают деятельность симпатического отдела и притесняют парасимпатический.
- Физическое и умственное перенапряжение. Очень частая причина развития расстройства у людей - переутомление.
- Гормональные нарушения — болезни эндокринных органов, возрастные появления колебания уровня гормонов. Подростковый возраст, беременность, период послеродовой, менопауза – периоды, когда на ВНС усиливается нагрузка, и из-за этого вырастает риск развития дисфункции.
- Аллергические реакции.
- Последствия тяжелых заболеваний (инфекции, травмы и хирургические вмешательства нарушают деятельность ВНС).
- Долгий прием сильнодействующих препаратов приводит к дисфункции ВНС как побочном их действии.
- Травмы головного и спинного мозга.
- Малоподвижный образ жизни, отсутствие физических нагрузок нарушают работу нервной системы.
- Недостаток витаминов и веществ, необходимых для нормальной работы нервной системы.
- Воздействие никотина и алкоголя приводит к нарушению функции нервной системы..

Невротические и психовегетативные расстройства нередко отягощают течение новой коронавирусной инфекции в остром, продолжающемся симптоматическом и постковидном периодах. Полисистемное нарушение вегетативной регуляции на фоне периферической вегетативной недостаточности обуславливает формирование, клиническую манифестацию и прогрессирование психосоматических и органических соматических заболеваний и усугубляет тяжесть течения и прогноз новой коронавирусной инфекции. С помощью метода нейроэнергокартирования ряд исследователей установили усиление метаболизма головного мозга у пациентов на стадии продолжающегося

симптоматического течения COVID-19 и постковидного синдрома, что указывает на нарушение вегетативной регуляции.

1.4. Эффективность методов коррекции для повышения качества жизни при СДВНС

Коррекцию СДВНС назначают индивидуально, с учетом этиопатогенетических и клинических данных.

Подход к коррекции заключается в систематичности, комплексности и индивидуальности. Назначаются оздоровительные мероприятия, диета, рекомендуется нормализация режима труда и отдыха, физическая активность и по избегание стрессов, витаминотерапия, адаптогены, стабилизаторы вегетативной регуляции, ноотропные препараты, медикаменты улучшающие кровоснабжения ЦНС, антидепрессантная и седативная терапия, симптоматическое лечение, психотерапия.

В научной литературе имеются публикации о действии восстановительного лечения (медицинских, психологических, социальных, профессиональных, этических, юридических и др.) на восстановление функционального состояния [Шанин Ю.Н., 1997; Пузин С.Н., 2003, 2008; Крошнин С.М., Скворцова Е. С., 2003; Шестаков В.П., 2006; Лунев В.П., 2007, , Абабков В.А., 2016, Яремко В.И. и др., 2018, Васильева А.В., Караваева Т.А., Мизинова Е.Б, 2019. и др].

Работы Н.Н. Петровой [2015] показывают высокую коморбидность психических и соматических заболеваний, их влияние на течение соматической болезни, особенности копинг-поведения, системы психологической защиты, внутренней картины болезни и влияние на органы «мишени», а также влияние психокоррекции на реабилитацию больных с соматогенной патологией.

О.П. Резунковой [2015] классифицирует коррекционные методы на: лекарственные, физиотерапевтические, психологические (социально-психологические) и психофизиологические.

Лекарственная (медикаментозная) терапия направлена на энергетический и пластический метаболизм мозга; пейсмекерную организацию ЦНС и улучшение процессов восстановления во время отдыха и сна.

Медикаментозная терапия может сочетаться с немедикаментозными воздействиями, а также методами психологического воздействия [Stephoe A., Marmot M., 2002].

Комплексы физических упражнений, разработанные Университетом им. П.Ф. Лесгафта назначаются в зависимости от выявленных нарушений здоровья и т.д. и обобщены в Методических рекомендациях для самостоятельных занятий физическими упражнениями.

К физиотерапевтическим методам относят: электровоздействия на ЦНС, нервно-мышечный аппарат, а также гальванизацию, франклинизацию, электросонотерапию, крайне высокочастотная (КВЧ), низкоинтенсивная лазерная физио- и рефлексотерапия.

Эти методы ингибируют реакции перекисного окисления липидов через образование антиоксидантного, мембраностабилизирующего эффекта. С учетом этиопатогенеза развившегося СДВНС эти методы повышают стрессоустойчивость человека.

В ходе психологической коррекции нормализуется психоэмоциональное состояние, восстанавливаются физиологические реакции организма, повышается личностный адаптационный потенциал, формируется мотивация на результативность учебного процесса, формируются коммуникативные свойства [Яремко В.И., Леонтьева М.О., Дударенко С.В. и др., 2018].

Восстановительное лечение как процесс основывается на системе мероприятий, направленных на стимуляцию нативных механизмов восстановления организма, т.е. на стимуляцию процесса саногенеза [Кагарлицкий А.Н., 2004]. Наиболее перспективными являются методы психологической коррекции посредством компьютерных технологий, таких как методы компьютеризированной психической саморегуляции, компьютеризированная система БОС (аппаратно-опосредованной коррекции функционально состояния).

При осуществлении сеансов БОС-терапии информация о состоянии и изменениях собственных физиологических процессов (кожная температура и сопротивление, частота сердечных сокращений, артериальное давление, ЧДД, мышечный тонус, ЭЭГ и др.) при помощи компьютерной техники проецируется пациенту посредством обратной связи [Леонтьева М.О., Шахов А.С., Пономарев Г.Н., 2020].

Ряд исследователей считает, что полипараметрическая биологическая обратная связь более эффективна. Для его реализации разработаны программно-аппаратные комплексы на базе персонального компьютера [Сорокин Н.В., Леонтьева М.О., 2018, Лобачев, А.В., 2011, Сороко С.И., Трубачев В.В., 2011, Лахман, О.Л., 2001,].

В настоящее время формируется отрасль психологии - психология здоровья, включающая в себя совокупность психической, физической и духовной составляющих личности [Маклаков А.Г., 2000].

Интегральный показатель адаптации определен Ардашевым В.Н., [2003], предложен как показатель функционального состояния и качества жизни с объективными (удовлетворение материальных, культурных и образовательных потребностей) и субъективными (социальная активность, условия жизнедеятельности и др.) характеристиками [Колов С.А., 2007, Маклаков А.Г., 1990; Данько А.О., 1992; Ищук В.Н., 2002; Кувшинников А.В., 2003].

С.Е. Беловой [2012] предлагается поведенческая психокоррекционная программа для улучшения психоэмоционального состояния после экстремального воздействия, которая повышает уровень их психологической адаптации посредством применения психотерапии [Glazer K.M. et al., 2002; Гоштаутас А. и др., 2004; Оганов Р.Г. и др., 2004; Семке В. Я., 2004; Arthur H.M. et al., 2006; Хмылова Т.Н. 2008; Белевитин А.Б. и др., 2009; Фисун А.Я. и др., 2009]. Исследователи [Siegman A.W. и др., 2000; Колов С.А., 2007] определяют высокий уровень терапевтического воздействия поведенческих методик психотерапии.

Следовательно, анализ существующих методов и способов коррекции больных с вегетативными проявлениями показал, что в настоящее время важным является комплексная количественная оценка функций организма.

Резюме

Особенности дистанционного обучения связаны с применением новейших компьютерных разработок, условий их подачи через электронную образовательную среду и являются успешными, если основываются на учете личностных характеристик обучающихся и не приводят к отрицательной динамике психологического и физиологического состояния как обучающихся, так и педагогов. Личность становится основой адаптации.

Полученные нами в ходе анализа научных источников данные о неблагоприятных факторах кибервоздействий на здоровье обучающихся, приводящих к ухудшению здоровья обучающихся (физического здоровья), создает актуальность проведенного нами исследования [Ушаков И.Б., 2005].

Направления действия саногенеза следующие:

- 1) защитные реакции – физиологические реакции, включая иммунитет;
- 2) реституция – восстановление утраченных или нарушенных функций;
- 3) компенсация;
- 4) регенерация.

Защитные реакции могут продолжать действие и при отсутствии стресс факторов [Ардашев В.Н., 2003].

Результаты научных исследований демонстрируют, что своевременная коррекция психовегетативных нарушений особенно с помощью психофизиологических и физических коррекционных мероприятий необходима для сохранения адекватной регуляции со стороны ВНС для способности организма к адаптации при воздействии внешних и внутренних раздражителей, и указывают на целесообразность применения коррекции у больных СДВНС с целью купирования проявлений вегетативной дисфункции и профилактики развития психосоматических осложнений [Парцерняк С.А., 2009].

Однако, в настоящее время необходима адресная коррекционная помощь лицам, которые имеют изменения психологических и клинико-физиологических показателей функционального состояния, связанные с особенностями учебного процесса в условиях ограничительных мер, связанных с пандемией, выработки индивидуальных программ с использованием психотерапевтических методов, методов БОС-терапии, комплекса специальных физических упражнений.

Глава 2. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1. Характеристика групп и этапы исследования

Всего обследовано 250 обучающихся Университета при МПА ЕврАзЭС, Института практического психоанализа и психологии- 127 лиц мужского и 123 женского пола при обучении в вузе в период с 2018 по 2022 г (обследование с 12.10.2020 г. по 29.09.2021 г. учебного года пришлось на дистанционное обучение с применением электронной образовательной среды период пандемии новой коронавирусной инфекцией COVID-19. Из них 19 студентов включены в группу наблюдения врачом медицинского кабинета после их лечения в ГБУЗ «Городская больница № 15» г. Санкт-Петербург и ООО «Медицинский центр Санавита» у которых в клинической картине имели место снижение успеваемости, симптомы СДВНС (повышенная утомляемость, раздражительность, чувство тревоги, вегетативная лабильность, вегетативные кризы тахикардия, повышенная потливость, одышка, скачками артериального давления, боли в области сердца).

Исследование было выполнено в соответствии требованиями стандартов Good Clinical Practice Хельсинской Декларации. Проведение исследования было одобрено решением этического комитета (выписка из протокола РЭК № 291 от 07.07 2022 г).

Все испытуемые были разделены на следующие группы. В группу 1 (числом 175 человек (82 человек мужского и 93 женского пола)) вошли студенты при наличии у них жалоб на повышенную утомляемость, снижение активности (тест САН) от 5,0 до 4,5 баллов, чувством усталости, которое как правило проходило к следующему учебному дню, выявленными в период беседы. Рекомендовался только базисный уровень поддержки, включающий нормализацию режима труда и отдыха, занятия физическими упражнениями (комплекс 1, включающий упражнения на верхний и нижний плечевой пояс, разработанный в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Национальный государственный Университет физической культуры, спорта и

здоровья имени П.Ф.Лесгафта, Санкт-Петербург (НГУ им. П.Ф.Лесгафта). В данной группе число переболевших новой коронавирусной инфекцией составило 71 человек (40,6 % от общего числа группы 1). В группу 2 (числом 36 человек (24 человек мужского и 12 человек женского пола)) вошли лица с жалобами на чувство усталости, снижение активности (тест САН) в пределах от 4,4 до 3,9 баллов которое сохранялось к следующему учебному дню, затруднения общения с педагогами и одногруппниками, выявленными в период беседы. Рекомендовался базисный уровень поддержки, включающий нормализацию режима труда и отдыха, занятия физическими упражнениями (комплекс 1, включающий упражнения на верхний и нижний плечевой пояс, разработанный в НГУ им. П.Ф.Лесгафта). В данной группе число переболевших новой коронавирусной инфекцией составило 30 человек (83,3% от общего числа группы 2). В соответствии с МКБ 10 при наличии обстоятельства или проблемы, влияющие на здоровье, но в данный момент сами по себе не являющиеся болезнью или травмой, в ходе обследований состояния здоровья студентов, во время которых зарегистрированы причины, относящиеся к разделам А00-У89, выставялся диагноз Z73.3 – переутомление.

Группа 2 была разделена на подгруппу 2.1. числом 21 человек (14 человек мужского и 7 человек женского пола), которым проведены сеансы психотерапии (проводились врачом-психотерапевтом) и подгруппу 2.2, (числом 15 человек (10 человек мужского и 5 - женского пола) не получавшие сеансы поведенческой групповой психотерапии.

В группу 3 (числом 19 человек (12 человек мужского пола и 7 человек женского пола)) вошли лица, с СДВНС, который проявлялся разнообразными по происхождению и проявлениям нарушения соматических (вегетативных) функций, связанные с расстройством их нейрогенной регуляции. Показатели активности (тест САН) были ниже 3,8 баллов. Жалобы были на боли в области сердца, одышку, беспричинную тошноту, избыточное потоотделение, учащенное сердцебиение, сопровождающееся головокружением, вегетативные кризы и т.д. Синусовая тахикардия от 90 до 100 - уд/мин, испытываемые испытывали общую

слабость, головокружения, нехватку воздуха, особенно в ночное время. Также предъявляли жалобы на трудность запоминания учебного материала, снижение умственной и физической работоспособности и т.д. без органической патологии со стороны органов и систем в условиях обследования в медицинской организации. Обследование проводилось в ООО «Медицинский центр Санавита», ФГБУЗ «Введенская городская больница», ФГБУЗ «Городская больница №15». Диагноз – СДВНС (кардинальный невроз, Нейроциркуляторная астения) [F.45.3]. В данной группе число переболевших новой коронавирусной инфекцией составило 100% от общего числа группы 3. Им рекомендовался базисный уровень поддержки, включающий нормализацию режима труда и отдыха занятия физическими упражнениями (комплекс 1, включающий упражнения на верхний и нижний плечевой пояс, разработанный в НГУ им. П.Ф.Лесгафта), медикаментозная терапия (вегетотропные средства, общеукрепляющая терапия). В частности, назначались этилметилгидроксипиридина сукцинат, пиридоксин, корвалол, валерианы экстракт в таблетках. Проводились курс поведенческой психотерапии (подгруппа 3.1, числом 10 человек (6 человек мужского пола и 4 человека женского пола)) а в подгруппе 3.2 применялись курс БОС – терапии и поведенческой психотерапии (подгруппа 3.2, числом 9 человек (6 человек мужского пола и 3 человека женского пола)). Группу сравнения составили 20 студентов (9 человек мужского и 11 – женского пола) с диагнозом «практически здоров». Средний возраст студентов $21 \pm 2,9$ (табл.1)

Таблица 1 – Характеристика исследуемых групп

| Группа | Характеристика групп | Диагноз | Методики коррекции и лечения |
|----------|-----------------------------|-----------|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Группа 1 | от 19 до 28 лет, 175 чел | Утомление | Базисный уровень (режим отдыха, комплекс физических упражнений) |

продолжение таблицы 1

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---------------------|---|---|---|
| Группа 2 | от 19 до 26 лет, 36 чел группа 2.1, числом 21 чел группа 2.2, числом 15 чел. | Переутомление (код по МКБ-10 Z-73.0) | Базисный уровень (режим отдыха, комплекс физических упражнений) Дополнение (проведение сеансов психотерапии в группе 2.2.) |
| Группа контроля. | от 21 до 28 лет, числом 20 | Практически здоров | Режим труда и отдыха |

Программа исследования состояла из трех основных этапов: анализа функционального состояния, исследование эффективности коррекционных методик и анализ результатов исследования (табл.2).

Таблица 2 – Этапы исследования

| Этапы исследования | Число обследованных | Место проведения | Метод исследования | Источник полученных сведений |
|--|--|---|--|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1.Исследование функциональ- ного состояния | Группы: Группа 1 - 175 чел. Группа 2 -36 чел. Группа 3 – 19 чел. Контрольная Группа– 20 чел. | ООО Медицин- ский центр Санавита г. Санкт- Петербург | 1)сплошные единовременны е наблюдения 2)выкопировка данных 3)оценка состояния больных | Истории болезни; Анкеты; Метод интервью. Психофизиологи- ческие и психологические методы исследования |

продолжение таблицы 2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--|--|--|--|--|
| 2. Исследование эффективности методов восстановления психофизиологического статуса | Группа 1 - 175 чел. Группа 2 - 36 чел. Группа 3 – 19 чел. Контрольная группа (группа сравнения) – 20 чел. | ООО Медицинский центр Санавита г. Санкт-Петербург | 1) выборочные единовременные наблюдения; 2) выкопировка данных; 3) предварительный анализ | Медицинские документы. Анкеты; Метод интервью; Психофизиологические и психологические методы исследования |
| 3. Анализ данных текущего и предыдущих результатов исследований, создавались математические модели | Группа 1 – 175 чел. Группа 2 - 36 чел. Группа 3 – 19 чел. Контрольная группа – 20 чел. | ООО Медицинский центр Санавита г. Санкт-Петербург | 1) Ретроспективный анализ 2) Математико-статистическая обработка 3) Построение математических прогнозных моделей | Медицинские документы. Анкеты; Метод интервью; Психофизиологические и психологические методы исследования |

1 Этап. Исследование проводилось вначале до введения особых условий в 2018-2020 учебном году в рамках плановой работы психологической лаборатории и учебных занятий. В 2020-2021 учебном году занятия проходили он-лайн при дистанционной формы обучения в период сложной эпидемиологической обстановки во время семестровых занятий и сессии среди студентов очной формы

обучения, а также после снятия ограничений при обучении в обычном режиме в 2021- 2022 учебном году.

Для обеспечения дистанционного взаимодействия применяли платформы Zoom и Moodle (ModularObject-OrientedDynamicLearningEnvironment).

Лекции и семинарские занятия проходили в режиме он-лайн с преподавателем. Кроме того, содержались справочные материалы (в виде баз данных) по предметной области курса, электронные учебные пособия, видеоматериалы, презентации, тестовые задания, ситуационные задачи, структурированные по модулям, блок заданий контроля и самоконтроля, блок заданий необходимых для самостоятельного применения компетенций при решении конкретных профессиональных задач; практические работы, а также блок мониторинга самостоятельной деятельности студентов, контроля результатов их работы.

Проведено определение психологических и психофизиологических показателей (тест САН, Спилбергера-Ханина), ССМР с дифференцировкой, порог КЧСМ, методики исследования памяти – ОП 1 и мышления – арифметический счет), также регистрировался вегетативный тонус студентов по схеме А.М.Вейна [2000], кардиоритмография. Исследовался индекс PWC170. Проводился анализ прямых показателей успешности обучения. Также проведен опрос по предложенным нами вопросам о качестве педагогического процесса в период пандемии новой коронавирусной инфекцией (COVID-19). Результаты подвергались статистической обработке данных.

2 этап. Второй этап исследования проводился в ООО «Медицинский центр Санавита» г. Санкт-Петербург и медицинском кабинете ВУЗа. Получались сведения о социально-бытовых, медико-социальных, медицинских характеристиках обследуемых. Проводилось психологическое консультирование с выдачей рекомендаций, применялся комплекс специальных физических упражнений (группа 1, 2, 3), проведение сеансов поведенческой психотерапии (подгруппа 2.2, подгруппа 3.1), а также сеансы поведенческой психотерапии и БОС-терапии (подгруппа 3.2).

Психотерапевтические сеансы проводил психотерапевт медицинского центра «Санавита».

Изучались изменения нарушения вегетативной регуляции.

Для детального изучения психофизиологических показателей в период восстановления с применением БОС-терапии было проведено исследование психофизиологического статуса и качества жизни студентов, в котором приняли участие испытуемые подгруппы 3.2.

Критерием включения в исследование было наличие СДВНС. Диагноз ставился на основе общеклинического обследования, физикального обследования и клинико-инструментальных исследований (ЭКГ, измерение ЧСС, АД), а также консультаций специалистов (невролога, терапевта, психотерапевта). Критерий исключения из исследования: наличие психосоматических заболеваний.

Проводились курс базисной терапии, комплекс физических упражнений и поведенческой психотерапии (подгруппа 3.1, числом 10 человек), а также БОС – терапии и поведенческой психотерапии (подгруппа 3.2, числом 9 человек) для нормализации психофизиологических процессов и качества жизни.

На третьем этапе исследования осуществлялся анализ полученных данных, проводилось построение прогностных моделей ранней диагностики СДВНС и переутомления. Проведена математико-статистическая обработка результатов.

2.2. Характеристика методов и методик исследования

Методы исследования включали теоретические и эмпирические, методы математико-статистической обработки данных.

В число теоретических методов входили целеполагание, анализ, обобщение, систематизация, моделирование. В нашем исследовании мы использовали психодиагностические методы, как стандартизированные тесты, так и анкеты-опросники, методы прямого масштабирования, а также метод экспертных оценок.

Так как наличие большого числа комбинаций реакций организма создают трудности для анализа функционального состояния при наличии СДВНС нами применен комплексный подход к исследованию [Парцерняк С.А., 2009],

закрывающийся в оценке косвенных и прямых показателей деятельности при наличии изменения функционального состояния при СДВНС.

Методы исследования используемые нами:

I. Клинико-инструментальные методы

1. Сбор жалоб и анализа заболевания

2. Физикальное исследование

3. Инструментальные методы исследования (ЭКГ, Индекс PWC170, МПК)

Индекс PWC170 (Physical Working Capacity) [Карпман В.Л и др., 1987, Берёзный Е.А., Рубин А. М., Утехина Г. А., 2005].

При определении индекса PWC170 испытуемый последовательно выполняет две нагрузки в течение 5 мин. с 3-минутным интервалом отдыха между ними. В последние 30 сек. пятой минуты каждой нагрузки подсчитывается пульс. Затем вычисляется индекс PWC170 по формуле:

$$PWC170 = N1 + (N2 - N1) \times \frac{(170 - f1)}{(f2 - f1)},$$

где N1 - мощность первой нагрузки,

N2 - мощность второй нагрузки,

f1 - ЧСС в конце первой нагрузки,

f2 - ЧСС в конце второй нагрузки.

II. Психодиагностические методы:

1. Тест САН. Определялись показатели самочувствия, активности и настроения [Яковлев Е.В., Черный В.С., Душенин В.Г., 2018].

2. Тест Спилбергера-Ханина – методика субъективной оценки ситуационной и личностной тревожности [Яковлев Е.В., Черный В.С., Душенин В.Г., 2018].

3. ОП-1 определение показателей оперативной памяти [Яковлев Е.В., Черный В.С., Душенин В.Г., 2018].

4. Арифметический счет (сложение в уме) – определение процессов мышления [Яковлев Е.В., Черный В.С., Душенин В.Г., 2018].

5. Исследования качества жизни (КЖ) Российской версией международного опросника SF-36 (The MOS36-Item Short-Form Health Survey), который предназначен для оценки статуса здоровья людей независимо от конкретной нозологии [Леонтьев Д.А., Рассказова Е.И., 2006].

6. Анкетирование по предложенной нами анкете (приложение 2).

III. Психофизиологические методики регистрировались аппаратом ПАКПФ-02 (рис. 1) (Свидетельство о ГРП для ЭВМ №2013660913 от 22.11.2013.

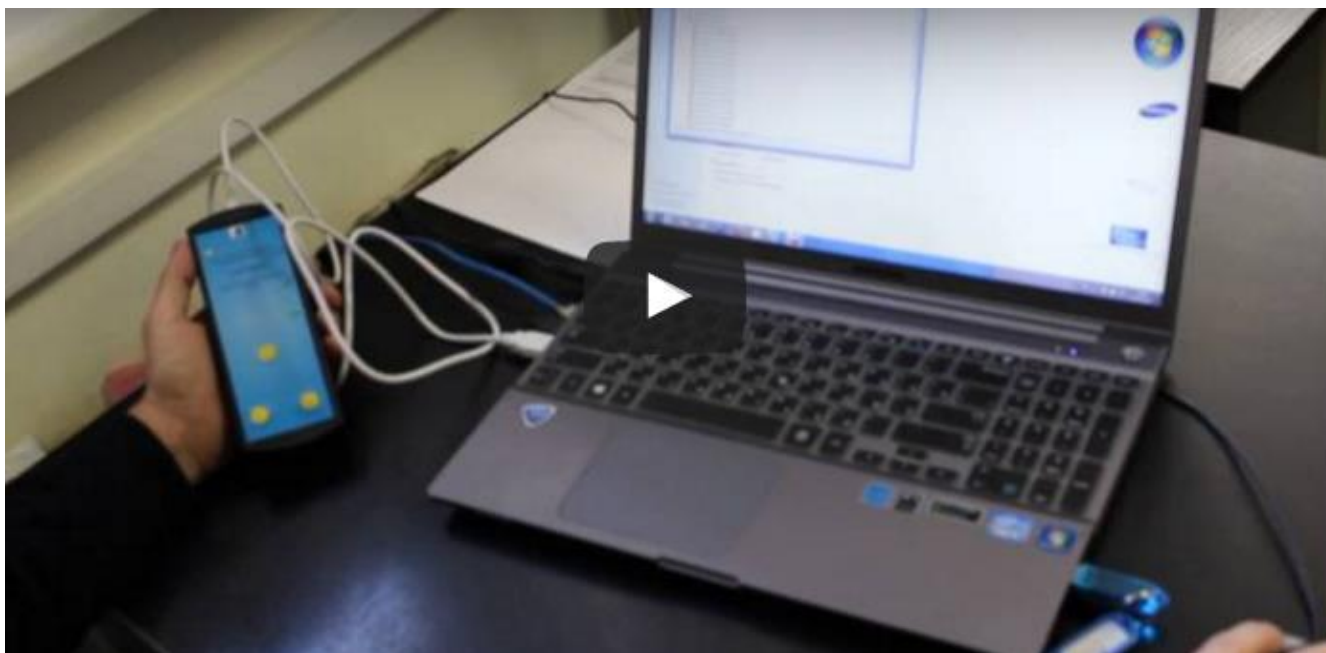


Рисунок 1. Программно-аппаратном комплексе ПАКПФ-02

1. Сложная сенсомоторная реакция с дифференцировкой. Определялся ее латентный период (ЛПССМР)

2. Критическая частота слияния световых мельканий (порог КЧСМ).

IV. Исследование вегетативной регуляции.

1. Кардиоритмография (КРГ) — последовательная регистрация интервалов RR электрокардиограммы. Для регистрации применялся электрокардиограф ЭК1Т-ОЗМ2. В исследовании осуществлялась качественная и количественная оценка КРГ [Сапова Н.И., 1992, Берёзный Е.А., Рубин А. М., Утехина Г. А., 2005].

Активная ортостатическая проба проводилась в модификации Шеллонга.

Регистрировались первичные (прямые) и интегральные показатели:

Первичные показатели – частота сердечных сокращений уд/мин. (ЧСС), ЧСС лежа (ЧССл), ЧСС стоя (ЧССс), ЧСС максимальная (ЧССмакс), ЧСС минимальная (ЧССмин), первое отклонение от квазистационарного уровня при ортостатической пробе в сторону увеличения ЧСС, перерегулирование -1 – P_1 , и в сторону уменьшения – перерегулирование - 2 – P_2 , а также P_0 - «реакция» ЧСС при ортостатической пробе; временные: времянастраивания и стабилизации регуляции при ортостатике – ВО, с.

Интегральное качество регулирования ЧСС –это площадь регулирования ЧССмг при ортостатической пробе – ПО (у.е.),

2. Вегетативное обеспечение регистрировалось по схеме [Вейн А.М., 2001], анализировались жалобы, ЧСС, показатели АД, ЭКГ, которые сводились в таблицу и вычислялись:

P/p - число баллов парасимпатических симптомов при регуляции системы кровообращения;

P/sym - число баллов симпатических влияний при регуляции системы кровообращения.

Определялся синдром вегетативной дисфункции (СВД) у обследуемых анкетой "Вопросник для выявления признаков вегетативных изменений" [Вейн А.М. 2001].

V. Показатели успеваемости

Исследовался уровень знаний обследуемых, умений посредством изучения показатели успеваемости студентов с 2017 по 2022 г. путем регистрации экзаменационных и зачетных оценок по семестрам, а также экспертной оценкой преподавателем сформированности компетенции.

2.3. Статистическая обработка результатов исследования

Применялись количественные и качественные методы обработки данных. Методы математической статистики – корреляционный анализ, сравнение значений с помощью критерия Фишера, t-критерия Стьюдента.

Для статистической обработки была сформирована база данных, включающая признаки и переменные по каждому обследованному.

Проведена оценка закона распределения количественных показателей.

При нормальном распределении показатели оценивались с помощью параметрических методов. Различия оценивали с помощью двухстороннего критерия и считали их статистически достоверными при уровне значимости $p < 0,05$.

Математические закономерности при исследовании данных, соответствующих порядковой шкале выявляли с помощью непараметрических методов. Производные величины представлены в формате средних арифметических значений \pm стандартная ошибка средних значений ($M \pm m$).

Применялось построение математических моделей посредством нейросетей.

Статистические связи между изучаемыми параметрами оценивались с помощью корреляционного анализа. Проводился факторный анализ и регрессионный анализ с целью изучения влияния одних факторов на другие. При многофакторном регрессионном анализе использовался пошаговый подход с использованием метода линейной регрессии.

Обработка статистических данных проводилась при помощи программ SPSS Statistics 2.6.

Глава 3. ДИНАМИКА КАЧЕСТВА ЖИЗНИ И ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЙ СТАТУС СТУДЕНТОВ ПРИ ОБУЧЕНИИ В ВУЗе В ПЕРИОД ПАНДЕМИИ COVID-19

3.1. Анализ он-лайн анкетирования студентов в процессе обучения в период пандемии новой коронавирусной инфекции COVID-19

Онлайн-анкетирование было проведено разработанной нами анкетой в период с 12.10.2020 г. по 29.09.2021 г. среди студентов очной формы гуманитарного профиля (n=250 человек).

По результатам ответов обследованных на вопрос «Как Вами оценены изменения в привычной жизни в период обучения при пандемии?» выяснилось, что 34,3% респондентов привычная жизнь изменилась в лучшую сторону, 26,7% ответивших отметили ухудшение активной жизни, а 39,0% сообщили, что изменений не определяют. Вероятно, это связано с тем, что на этом этапе испытуемые достаточно быстро приспособились к условиям вынужденной самоизоляции.

Отвечая на вопрос «Испытываете Вы какие-либо изменения в бытовой повседневной жизни в период пандемии?», студенты отметили следующие факторы: нехватка общения с одногруппниками (33%) и очных дискуссий с преподавателями (45%), Порядка 25% сообщили о проблемах экономического характера. Кроме того сложность обучения в дистанционном формате определили 17% респондентов. В ответах на вопрос «Присутствуют ли социально-психологические проблемы в период пандемии?» 51% определили проблемы низкой самоорганизации и склонность откладывания дела, приводящая к психологическим проблемам (прокрастинация). Отмечали увеличение времени на посещение сайтов социальных сетей (55% респондентов). Мы это связали со снижением контроля со стороны преподавателей и дисциплинарного влияния аудиторной среды с одной стороны, а также принудительного образования и общения в дистанционном режиме.

Около 57% опрошенных указали повышенную тревожность, наличие трудностей с процессом засыпания из-за переживания за свое здоровье и здоровье близких. Ряд опрошенных (12%) отметили появление или усиление вредных привычек (табакокурения).

На вопрос «Есть ли приобретенный Вами положительный опыт в период удаленного образовательного процесса?» 37,1% респондентов отметили совершенствование навыков работы с прикладными компьютерными программами, 29,2% респондентов определили стремление к чтению книг как художественного, так и научного содержания. Студенты отмечают возможность анализа оценки проблем без влияния в период вынужденного одиночества.

На вопрос «Успешно ли совмещение в период изоляции времени на учебу и увлечения, хобби?» 47,6% студентов ответили, что самоизоляция не повлияла на него, а 10,3% указали, что заниматься хобби стало не возможно. У 23,1% респондентов хобби появилось именно в период самоизоляции. В то же время 19,0% респондентов отметили, что хобби отсутствовало и не появилось.

Следовательно, появившийся социально-психологические изменения более 81% студентов могли компенсировать с помощью организации своего досуга, хобби, саморазвития.

На блок вопросов, которые касались непосредственно процесса образования, студенты ответили следующее.

На вопрос «Изменилось ли время затрачиваемом Вами на обучение?», все респонденты отметили, что оно увеличилось.

Также опрашиваемые отметили нехватку времени на досуг, хобби, саморазвитие, что отрицательно воздействует на психовегетативную регуляцию и приводит к формированию психоэмоционального напряжения, а затем без должной коррекции к астено-невротическим реакциям и формированию психовегетативного синдрома.



Рисунок 2. Процент ответов на вопрос: «Изменилось ли время, затрачиваемое Вами на обучение?» (n=250)

Наряду с субъективным ощущением увеличения времени на обучение, по ряду предметов практической направленности (социально-психологический практикум, методика ведения тренингов, психодиагностика, переговорный процесс) наблюдается увеличение контрольных заданий и требований к отработке практических навыков.

Таким образом, студенты считают, что количество времени, затраченное ими на обучение, возросло при дистанционной форме образования.

При ответе на вопрос «Успеваете ли Вы сдавать контрольные работы, задаваемые на дом вовремя при очном и дистанционном обучении?» выявлено, что процент тех, кто не успевал сдавать контрольные работы выше при дистанционной форме обучения.

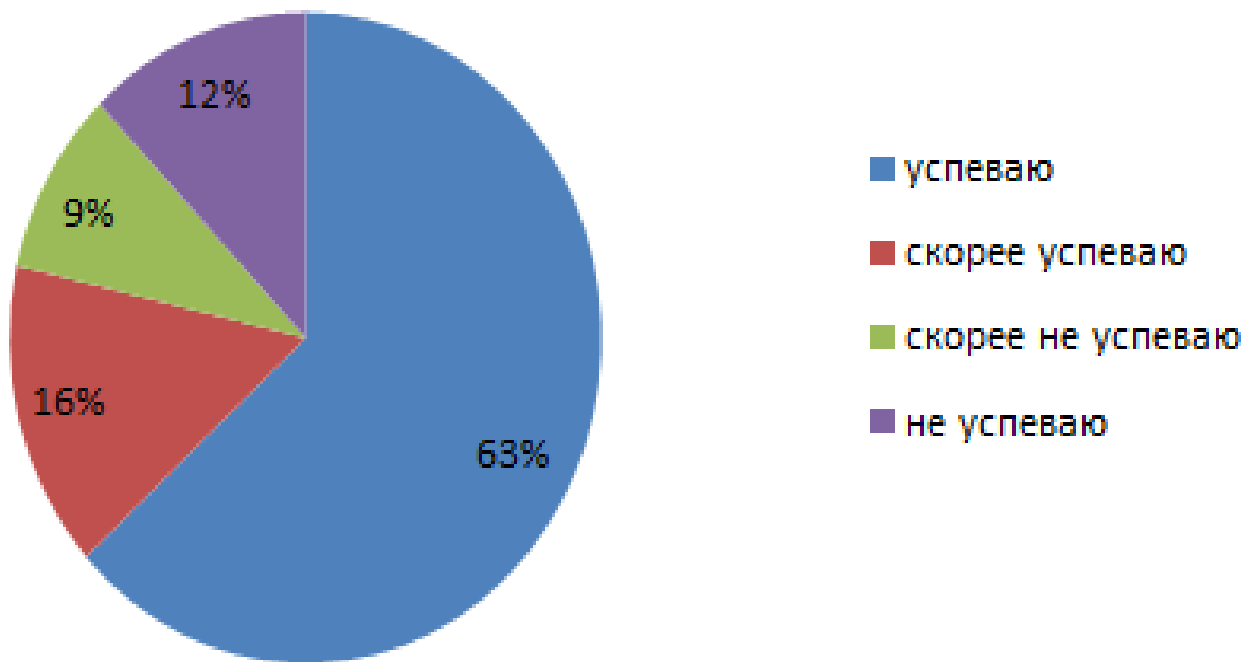


Рисунок 3. Процент ответов на вопрос: «Успеваете ли Вы при обучении дистанционно сдавать контрольные работы, задаваемые на дом вовремя?» (n=250).

Результаты, представленные рис. 3 и 4, позволяют сделать заключение, что обучающиеся, по их ответам, стали чаще пропускать сроки сдачи контрольных работ.

Следовательно, по данным опроса по предложенным нами вопросам о дистанционном обучении в период пандемии новой коронавирусной инфекцией студенты очной формы в качестве стресс-фактора групп назвали технические проблемы и перебои с интернетом (50%), недостаток общения с одногруппниками (33%) и очных дискуссий с преподавателями (45%). Больше 30 % учащихся отмечают сложность обучения дома и низкую концентрацию, и мотивацию при самостоятельном изучении материала (31%).

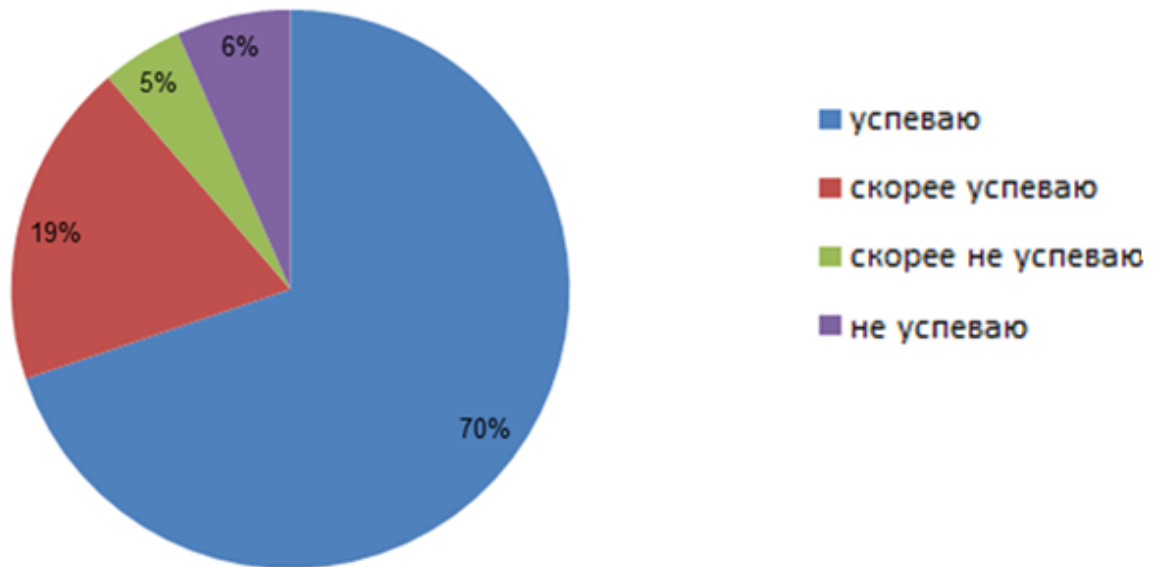


Рисунок 4. Процент ответов на вопрос: «Успеваете ли Вы при очном обучении сдавать контрольные работы, задаваемые на дом вовремя?» (n=250)

Около 29% студентов определили возросшую напряженность при ответах преподавателю в онлайн-формате. Кроме того, отмечается увеличение времени, затрачиваемое на учебные занятия, уменьшается досуговое время. Мы считаем, что это приводит к возникновению психоэмоционального напряжения, отрицательно воздействующее на психическое здоровье, соответственно.

3.2. Анализ успеваемости студентов при проведении дистанционного обучения

В институте практического психоанализа и психологии с 12.10.2020 г. по 29.09.2021 г. было организовано дистанционное обучение, состоящее из лекционных, практических и семинарских занятий.

Расписание было составлено с учетом требований учебного плана и рабочих программ дисциплин. При дистанционном обучении использовались учебно-методические материалы.

Для обеспечения дистанционного взаимодействия, применялась платформа с возможностью создания виртуальных аудиторий для групповых занятий в виде

видеоконференций Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) и Контур Толк.

Оповещались студенты о времени и дате начала занятий уведомлениями по E-mail.

Трансляция видеопотока осуществлялась в высоком качестве. В период занятий была возможность пересылки и обменом файлов. Функция демонстрации позволяла работать с презентациями презентации в PowerPoint.

При осуществлении семинарских занятий, студенты были подключены к системе с отображением на экране у преподавателя на панели окон. Студенты при опросе слышали дискуссию и при необходимости, вступали в дискуссию с помощью функции в программах «Поднять руку».

Лекции организовывались в по числу обучающихся курса. Преподаватель в период лекции имел возможность демонстрировать презентации или видео. Функция чата использовалась для задавания вопросов и ответов на них.

Нами проведен анализ усвоения знаний студентами в период дистанционного обучения посредством изучения итогов сдачи промежуточной аттестации экзаменационной сессии до введения карантинных мероприятий в период и после их отмены.

Определено, что в период экзаменационной сессии 2017/2018 учебном году оценки «отлично» получили 33,8%, «хорошо» - 35,0%, «удовлетворительно» - 26,2%, «неудовлетворительно» - 5,0%.

В 2018/2019 учебном году: «отлично» - 31,2%, «хорошо» – 37,6%, «удовлетворительно» - 25,1%, «неудовлетворительно» - 5,9%.

В 2019/2020 учебном году, в летнюю сессию обучаемые проходили промежуточную аттестацию дистанционно по модулю «Moodle» в виде тестирования и опроса. Получены следующие результаты сдачи экзамена: «отлично» - 17,3%, «хорошо» – 40,2%, «удовлетворительно» - 35,4%, «неудовлетворительно» - 7,1%.

Таблица 3 – Сравнительный анализ результатов сессии ($M \pm m$), $n=250$

| Средний балл, ед. | Учебный год | | | |
|-------------------|-------------|-----------|------------|---------------|
| | 2017/2018 | 2018/2019 | 2019/2020 | 2020/2021 |
| Средний балл | 4,01±0,02 | 3,98±0,03 | 3,65±0,02* | 3,75±0,03*,** |

Примечания.

* - значимые различия при сравнении различий между показателями 2017/2018, 2018/2019 и 2019/2020 и 2020/2021 учебных годов, $p < 0,05$.

** - значимые различия при сравнении различий между показателями 2019/2020 и 2020/2021 учебных годов, $p < 0,05$.

В период 2020/2021 учебного года промежуточная аттестация проходила дистанционно, в виде тестирования и опроса. Получены итоговые баллы: «отлично» - 29,1%, «хорошо» - 35,7%, «удовлетворительно» - 26,5%, «неудовлетворительно» - 6,7%.

Значимые различия наблюдались между показателями 2017/2018, 2018/2019 учебных годов и 2019/2020 учебного года (в сторону значимого уменьшения среднего балла в 2019/2020 учебном году), а также показателями 2017/2018, 2018/2019 и 2020/2021 учебного года (в сторону значимого уменьшения среднего балла в 2020/2021 учебном году) ($p < 0,05$). Показатели между анализируемыми баллами 2019/2020 и 2020/2021 учебных годов различались в сторону значимо более высоких значений в 2020/2021 учебного года (см. табл.3).

Кроме того, у студентов помимо теоретических знаний, должен был быть опыт мануальных навыков и мышления при работе на компьютере, что послужило дополнительным стресс-фактором. Однако в последующий период получены улучшения показателей среднего балла, что говорит о формировании компетенции работы с программами обучения дистанционно, хотя показатели успеваемости были хуже, чем при обучении в очном режиме.

Следовательно, дистанционная форма обучения не в полной мере может заменить очную форму обучения. В период вынужденного дистанционного обучения необходимо предусмотреть более широкое использование дополнительных технологий (применение симуляторов в дистанционном режиме,

использование ситуационных задач, интерактивных продуктов, фото и видеоматериалов). Наиболее значимые результаты корреляционного анализа между показателями успеваемости и показателями реактивной тревожности, самочувствия, активности, настроения теста САН и выраженности СВД приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Данные корреляционного анализа между показателем успеваемости и исследуемыми показателями

| Показатели | | Значение коэффициента корреляции |
|--------------|--|----------------------------------|
| Успеваемость | Показатель РТ теста Спилбергера-Ханина | $r = -0,580, p < 0,05$ |
| | Индекс РWC170, | $r = +0,610, p < 0,01$ |
| | Показатель активности теста САН | $r = +0,513, p < 0,01$ |
| | Показатели СВД по А.М.Вейну | $r = -0,495, p < 0,01$ |
| | КЧСМ | $r = +0,497, p < 0,01$ |

Таким образом, выявленная прямая корреляционная взаимосвязь между показателем активности теста САН, общей физической работоспособности, порога КЧСМ и успеваемости студентов и обратная корреляционная связь между показателями тревожности и успеваемости студентов и выраженности синдрома вегетативных дисфункций (СВД) по А.М. Вейну [2003] характеризует взаимосвязь нарушения вегетативной регуляции и ухудшения психофизиологического показателя (порог КЧСМ), что лежит в основе изменений лабильности процессов торможения и возбуждения в ЦНС и влияет на качество усвоения учебного материала.

3.3. Характеристика психофизиологического статуса студентов в период обучения при пандемии новой коронавирусной инфекции COVID-19

По результатам теста САН выявлены значимые снижения показателей активности в группах 1, 2 и 3 по сравнению с аудиторным проведением занятий. Кроме того в период экзаменационной сессии в дистанционном формате возрос уровень ситуативной тревожности по сравнению с аудиторной сдачей экзаменов.

Различия среди 1, 2 и 3 групп характеризовались значимо низкими показателями настроения в группе 3, где также наблюдалось повышение тонуса симпатических реакций (табл.5).

Таблица 5 – Значения психологических и психофизиологических данных в группах обследованных

| Показатели, ед.изм. | Полученные значения (M±m) | | |
|---------------------------------|---------------------------|----------------|-----------------|
| | группа 1, n=175 | группа 2, n=36 | группа 3, n=19 |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| ЛП ССМР, мс | 270,0± 2,2 | 273,6± 3,1 | 293,3±7,3* |
| Индекс КЧСМ, у.е. | 42,3±0,3 | 41,5± 0,4 | 40,1±0,4* |
| Реактивная тревожность, у.е. | 42,9± 0,9 | 49,3± 1,4** | 52,2 ± 1,9* |
| Личностная тревожность, у.е. | 38,5 + 0,7 | 37,3+ 1,2 | 45,8 + 2,1*,*** |
| Самочувствие, балл. | 5,0± 0,1 | 4,7± 0,2 | 4,1± 0,3*,*** |
| Активность, балл | 4,9 ± 0,1 | 4,1 ± 0,2** | 3,6 ± 0,2* |
| Настроение, балл | 5,0 ± 0,1 | 4,7 ± 0,2** | 4,0 ± 0,2* |

продолжение таблицы 5

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---------------------------|-----------|-----------|------------|
| Сложение в уме | | | |
| Число правильных действий | 14,1+ 0,1 | 12,1+ 0,7 | 11,1+ 0,8* |
| Число ошибок | 2,32±0,01 | 2,88±0,06 | 3,02±0,05* |

Примечания:

* - значимые различия при сравнении различий группы 1 и 3, $p < 0,05$,

** - значимые различия при сравнении различий группы 1 и 2, $p < 0,05$,

*** - значимые различия при сравнении различий группы 2 и 3, $p < 0,05$.

Таким образом, в период дистанционного обучения у обследованных студентов 2 группы наблюдается сниженная активность, настроения (тест САН) и повышена реактивная тревожность при сравнении с группой 1 ($p < 0,05$).

При сравнении показателей теста САН и Спилбергера-Ханина в группе 3 с группой 1 наблюдается сниженные показатели активности, самочувствия и настроения (тест САН) и повышена реактивная и личностная тревожность ($p < 0,05$).

У студентов групп 1, 2 и 3 мужского пола наблюдалась значимо низкие показатели настроения и активности (тест САН) в период дистанционного обучения при пандемии новой коронавирусной инфекцией по сравнению с студентками женского пола (табл. 6).

Таблица 6 – Психологические значения в группах мужчин и женщин

| Показатели, ед. изм. | Значения полученных данных ($M \pm m$) | |
|-------------------------|---|---|
| | Группа студентов мужского пола (n= 127) | Группа студентов женского пола (n=123) |
| 1 | 2 | 3 |
| Самочувствие, балл. | 4,8 ± 0,2 | 4,9 ± 0,2 |

продолжение таблицы 6.

| 1 | 2 | 3 |
|------------------------------|------------|------------|
| Активность, балл | 3,6 ± 0,2 | 4,5 ± 0,2* |
| Настроение, балл | 4,0 ± 0,2 | 4,8 ± 0,2* |
| Реактивная тревожность, у.е. | 52,9 ± 0,8 | 49,5 ± 0,7 |
| Личностная тревожность, у.е. | 40,3 ± 1,3 | 37,2 ± 1,2 |

Примечание. *- значимые различия, $p < 0,05$.

Следовательно, наблюдаются значимые различия психологических показателей, характеризующих эмоциональную составляющую в период самоизоляции в сторону более высоких значений настроения и активности у обследованных женского пола.

Количество правильно выполненных действий при исследовании оперативной памяти (тест ОП1) (табл.7) в группах 1, 2, 3 были достоверно ниже по сравнению с группой практически здоровых.

Таблица 7 – Показатели оперативной памяти испытуемых

| Показатели, ед. изм. | Значения показателей ($M \pm m$) | |
|---------------------------|------------------------------------|----------------------|
| | Здоровые лица (n= 20) | Группы 1,2,3 (n=230) |
| Число правильных действий | 41,1±0,9 | 36,3±0,2* |
| Число ошибок | 1,0±0,2 | 2,3±0,1 * |

Примечание. *- значимые различия, $p < 0,05$.

В группах 1,2,3 по сравнению с группой практически здоровых студентов выявлен (табл. 8), уровень умеренно тревожный реактивной тревожности.

Таблица 8 – Показатели теста Спилбергера-Ханина в группах

| Показатели, ед. изм. | Значения показателей (M ± m) | |
|---------------------------------|------------------------------|---------------------|
| | Здоровые лица (n= 20) | Группы 1,2,3(n=230) |
| Реактивная тревожность, у.е. | 32,6±0,8 | 45,1±0,2* |
| Личностная тревожность, у.е. | 37,4±1,0 | 40,1±0,6 |

Примечание. *- значимые различия, $p < 0,05$.

При сравнении с группой практически здоровых студентов в группах 1,2 и 3 по выявлен более длинный латентный период сложной сенсомоторной реакции с дифференцировкой. Это может быть связано с преобладанием тормозных влияний в нервной системы (табл. 9).

Таблица 9 – Психофизиологические показатели в группах

| Показатели, ед. изм. | Значения показателей (M ± m) | |
|------------------------------|------------------------------|---------------------|
| | Здоровые лица (n= 20) | Группы 1,2,3(n=230) |
| Латентный период ССМР, мс | 263,1± 3,1 | 278,4± 2,2* |
| Индекс КЧСМ, у.е. | 43,3±0,5 | 41,5± 0,4* |

Примечание. *- значимые различия, $p < 0,05$.

Испытуемые группы 3 (табл.10) предъявляли жалобы на нарушение процесса засыпания, раздражительностью, чувством усталости, учащенного сердцебиения, кардиалгию, головокружение, наличие «вегетативных кризов», «панических атак», одышки.

Таблица 10 – Значения психофизиологического статуса в группе с СДВНС и здоровых лиц

| Показатели, ед. изм. | Значения полученных данных (M±m) | |
|---|----------------------------------|------------------------------|
| | Здоровые лица, n=20 | группа 3, n=19 |
| ЛП ССМР, мс | 263,1± 7,1 | 293,3±7,3* |
| Индекс КЧСМ, у.е. | 42,3±0,3 | 40,1±0,3* |
| Сложение в уме число правильных действий, число ошибок | 13,3±0,2 1,51±0,03 | 11,1+ 0,8* 3,02+0,05* |
| ОП1 число правильных действий, число ошибок | 40,1±0,7 1,1±0,03 | 35,3±0,6* 2,6±0,04* |
| Самочувствие, балл. | 5,2± 0,3 | 4,1± 0,3* |
| Активность, балл | 5,3±0,1 | 3,6 ± 0,2* |
| Настроение, балл | 5,2±0,2 | 4,0 ± 0,2* |
| Реактивная тревожность, у.е. | 33,1± 0,4 | 52,2 ± 1,9* |
| Личностная тревожность, у.е. | 36,2± 2,1 | 45,8 ± 2,1* |

Примечание. *- значимые различия, $p < 0,05$.

Полученные психофизиологические показатели в группе 3 свидетельствуют о больших показателях ошибочных действий при определении показателей оперативной памяти по сравнению со здоровыми лицами. Показатели шкалы личностной и реактивной тревожности в группе 3 выше, чем у здоровых лиц. Определены значимо низкие по сравнению с группой здоровых лиц показатели самочувствия (тест САН), сниженные значения порога КЧСМ и более высокий латентный период ССМР с дифференцировкой ($p < 0,05$).

3.4. Состояние вегетативной нервной системы у лиц с СДВНС

При обследовании лиц с СДВНС (группа 3) при помощи схемы для регистрации вегетативного тонуса и вопросника для выявления признаков вегетативных изменений (Вейн А.М. и др.) по сравнению с группой здоровых (табл.11) выявлено значимо более выраженные влияния симпатического отдела ВНС на систему кровообращения, а также значимо повышенные показатели СВД.

Таблица 11 – Вегетативный тонус и показатели СВД в группе 3

| Показатели, баллы | Значения показателей ($M \pm m$) | |
|--|------------------------------------|-----------------|
| | Здоровые лица, n=20 | группа 3, n= 19 |
| Парасимпатические проявления в сердечно-сосудистой системе | 15,9 \pm 0,9 | 11,5 \pm 0,9* |
| Симпатические проявления в сердечно-сосудистой системе | 13,8 \pm 0,7 | 18,9 \pm 0,7* |
| СВД | 8,2 \pm 0,3 | 18,5 \pm 0,2* |

Примечание *- значимые различия, $p < 0,05$.

При сравнении показателей вегетативного тонуса в группе 3 с контрольной группой здоровых лиц отмечается значимо меньшие парасимпатические проявления на 15,5% и увеличенные симпатические проявления на 16,8%.

В группе здоровых лиц по данным КРГ отмечалось достоверное низкие значения ЧССл, ЧССс и показателя P_1 , что свидетельствует о более адекватной симпатической регуляторной активности на сердечную деятельность по сравнению с группой 3 (табл. 12).

Таблица 12 – Показатели кардиоритмографии при ортостатической пробе в группе 3 ($M \pm m$)

| Показатели, ед. изм. | Группа здоровых лиц, n=20 | Группа 3, n= 19 |
|----------------------|---------------------------|-----------------|
| ВО, с | 69,7+ 0,5 | 74,3± 0,5* |
| ПО, у.е. | 11,2± 1,0 | 21,6±1,1* |
| P_0 , уд/мин | 15,6± 2,1 | 183± 1,8 |
| P_1 , уд/мин | 13,9± 1,4 | 17,3± 1,7* |
| P_2 , уд/мин | 8,1± 0,9 | 9,4± 2,0 |
| ЧССл, уд/мин | 60,3± 1,0 | 72,0± 1,2* |
| ЧССс, уд/мин | 75,8±2,4 | 89,3±2,9* |

Примечание. *- значимые различия, $p < 0,05$.

Сравнивалась группа здоровых лиц с СДВНС (группа 3) (табл. 13). У обследованных группы 3 наблюдалось значимое увеличение ВО, ПО, это является показателем физиологическое напряжение сердечно-сосудистой системы. Значимо большие значения ЧССл, ЧССс в группе 3 по сравнению с группой здоровых лиц свидетельствуют о напряжении адаптации кардиореспираторной функциональной системы к физической нагрузке.

Таким образом, в группе 3 имеется дисбаланс регуляции ВНС, что подтверждает повышение симпатикотонии и дисрегуляцию (значения P_1) со стороны ВНС (см.табл. 12).

В то время как в группе 1 по сравнению со здоровыми лицами различия касались только значений ПО, в сторону больших значений в группе 1, что свидетельствует о начальных процессах вегетативного дисбаланса, связанного с повышением напряжения системы кровообращения к нагрузке (табл.13).

Таблица 13 – Показатели кардиоритмографии при ортостатической пробе в группе 1, (M±m)

| Показатели, ед. изм. | Группа здоровых лиц, n=20 | Группа 1, n=17 |
|-------------------------|------------------------------|----------------|
| ВО,с | 69,4± 0,5 | 68,7± 0,5 |
| ПО, у.е. | 11,2±1,0 | 17,3±1,0* |
| P ₀ , уд/мин | 15,6± 2,1 | 13,3± 1,8 |
| P ₁ , уд/мин | 13,9± 1,4 | 17,3± 1,7* |
| P ₂ , уд/мин | 8,1 ± 0,9 | 9,4± 2,0 |
| ЧССл, уд/мин | 60,3± 1,0 | 63,3± 1,2* |
| ЧССс, уд/мин. | 75,8±2,4 | 76,3±1,9* |

Примечание. *- значимые различия, $p < 0,05$.

В то время как в группе 1 по сравнению со здоровыми лицами различия касались только значений ПО, в сторону больших значений в группе 1, что свидетельствует о начальных процессах вегетативного дисбаланса, связанного с повышением напряжения системы кровообращения к нагрузке.

В группе 2 наблюдается вегетативный дисбаланс, более выраженный, чем в группе 1 и проявляющийся значимо большими показателями перерегулирования при проведении ортостатической пробы (ПО) и P₁, что свидетельствует о вегетативном дисбалансе у обследованного (табл.14).

Таблица 14 – Показатели кардиоритмографии при ортостатической пробе в группе 2, (M±m)

| Показатели, ед. изм. | Группа здоровых лиц, n=20 | Группа 2, n=36 |
|-------------------------|---------------------------|----------------|
| 1 | 2 | 3 |
| ВО,с | 69,4± 0,5 | 69,9± 0,5 |
| ПО, у.е. | 11,2± 1,0 | 19,1± 1,1* |

продолжение таблицы 14

| | | |
|-------------------------|-----------|------------|
| Р ₀ , уд/мин | 15,6± 2,1 | 13,3± 1,8 |
| Р ₁ , уд/мин | 13,9± 1,4 | 17,3± 1,7* |
| Р ₂ , уд/мин | 8,1 ± 0,9 | 9,4± 2,0 |
| ЧССл, уд/мин | 60,3± 1,0 | 63,2± 1,2 |
| ЧССс, уд/мин. | 75,8±2,4 | 78,9±2,0 |

Примечание. *- значимые различия, $p < 0,05$.

В группе 3 по сравнению с группой здоровых лиц (табл.15) наблюдается значимое уменьшение физической работоспособности по показателям пробы PWC-170. Это свидетельствует о низкой производительности механической работы сердца,

Таблица 15 –Показатели PWC 170 в группах (M±m)

| Показатели, ед. изм. кгм/мин | группа 1, n=17 | Группа 2, n=36 | Группа 3, n=19 | Группа здоровых лиц, n=20 |
|---------------------------------|----------------|-------------------|-------------------|------------------------------|
| Индекс PWC 170, | 631,2±12,2* | 594,3±10,7* | 576,9±11,0* | 702,0±9,8 |

Примечание *- значимые различия с группой здоровых лиц, $p < 0,05$.

Различия в регуляции системы кровообращения больных СДВНС и здоровых лиц нами положены в построение математических моделей для диагностики и формирования групп риска возникновения СДВНС и обоснование методов коррекции эффективности регуляции системы кровообращения.

3.5. Построение математических прогнозных моделей

Результаты корреляционного анализа (линейная корреляция Пирсона), показывают следующие взаимосвязи (приложение 4). Успеваемость, как ключевой фактор, который оценивался у респондентов, имеет положительную

двустороннюю связь с общей физической работоспособностью, (индекс PWC170, коэффициент корреляции - $r = +0,610$, $p < 0,01$), показателем активности (тест САН), $r = +0,513$, $p < 0,01$), реактивной тревожности (тест Спилбергера-Ханина $r = -0,580$, $p < 0,05$) подвижностью процессов возбуждения в ЦНС (показатель порога КЧСМ, $r = +0,497$, $p < 0,01$), отрицательную корреляционную связь с проявлением нарушений вегетативной регуляции (показатель выраженности СВД $r = -0,495$, $p < 0,01$). Эти корреляционные связи могут свидетельствовать о зависимости успеваемости от эффективности системы регуляции со стороны ВНС и подвижности процессов возбуждения и торможения в корковом представительстве зрительного анализатора. Нарушение указанных взаимосвязей со стороны ВНС, психофизиологического статуса может проявиться в снижении показателей успеваемости в связи с появлением нарушенных процессов регуляции ЦНС. Корреляция значима на уровне 0,01 (двухсторонняя) для всех выше предъявленных показателей.

Эмпирические данные подверглись регрессионному анализу (приложения 4-6). Регрессионная модель влияния эмпирических показателей на успеваемость показывает двустороннюю прямую зависимость показателя успеваемости от общей физической работоспособности, а также активности и настроения (тест САН) и двухстороннюю обратную зависимость от показателя ВО при проведении ортостатической пробы (рис. 5).

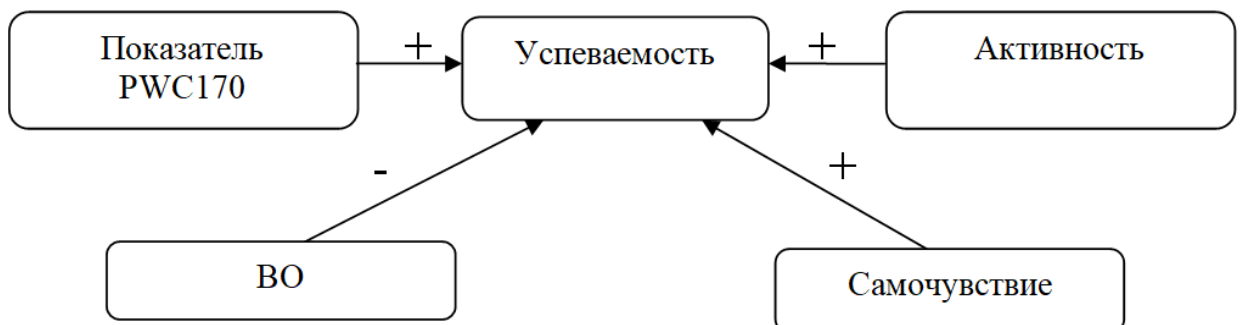


Рисунок 5. Регрессионная модель влияния эмпирических показателей на успеваемость.

Сводная регрессионная модель для общей физической работоспособности показывает двустороннюю прямую зависимость показателя общей физической работоспособности, активности и настроения (тест САН), порога КЧСМ, показателей правильно выполненных действий при определении оперативной памяти (тест ОП-1), успеваемости, и двухстороннюю обратную зависимость от показателя реактивной тревожности (тест Спилбергера-Ханина) (рис. 6).

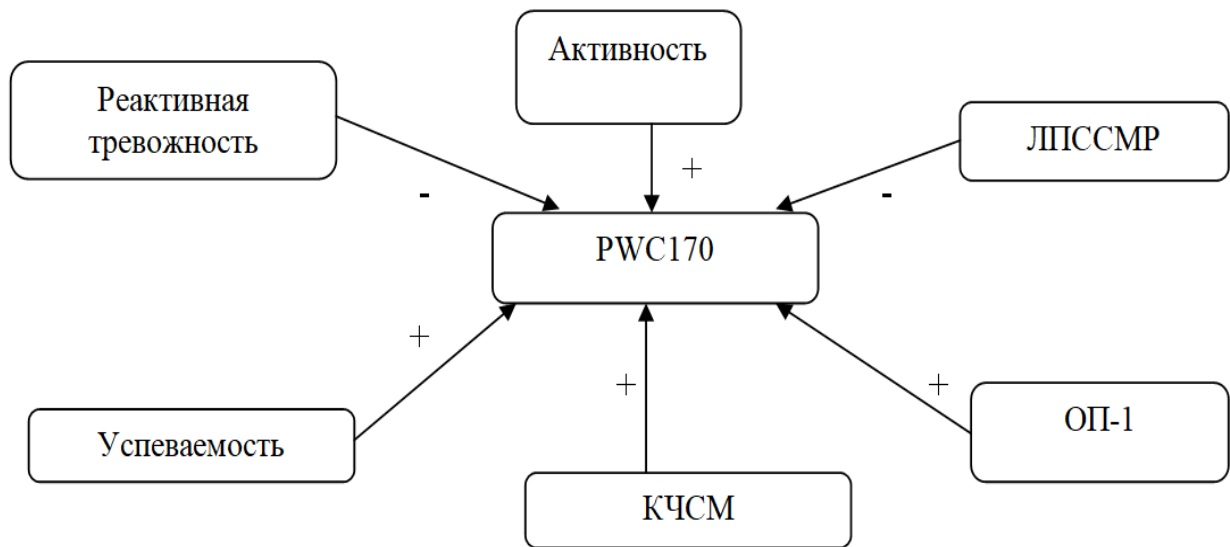


Рисунок 6. Сводная регрессионная модель для физической работоспособности (PWC170)

На представленной сводной регрессионная модель влияния показателей на выраженность синдрома вегетативной дисфункции (приложение 6) показывает двустороннюю прямую зависимость от показателей ВО и ЧССс, полученных при проведении ортостатической пробы и свидетельствующих об эффективности вегетативной регуляции и двустороннюю обратную зависимость СВД от активности и настроения (тест САН) и порога КЧСМ (рис. 7).

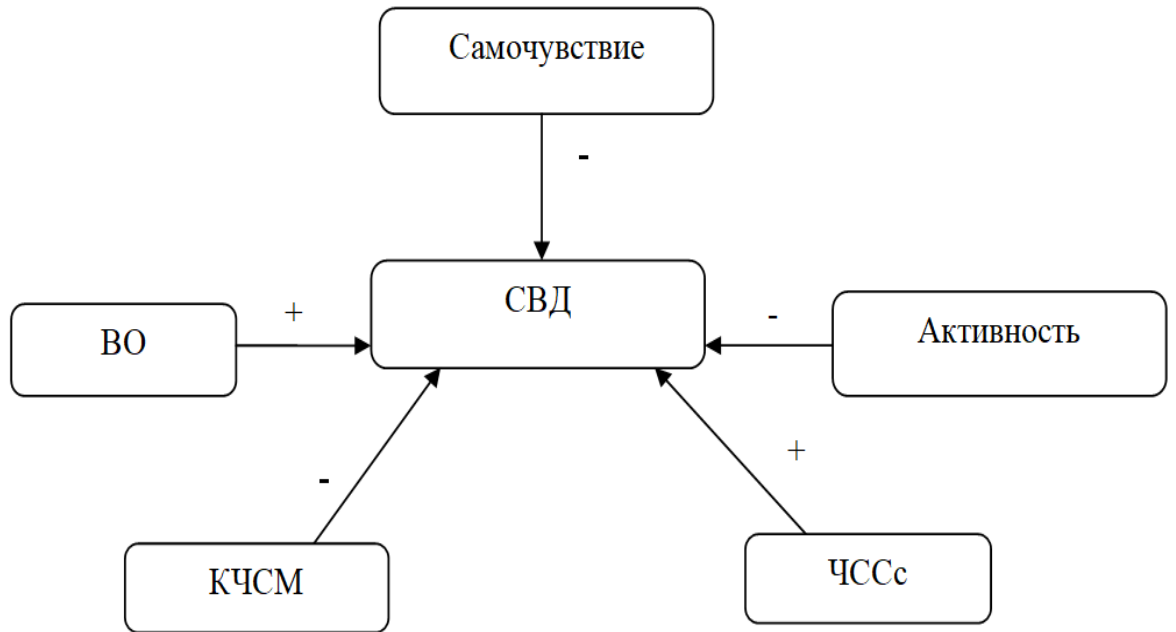


Рисунок 7. Сквозная регрессионная модель эмпирических показателей для СВД

Проведен факторный анализ для исследования взаимосвязей между значениями переменных. При проведении факторного анализа выделяются 3 фактора, которые характеризуют здоровье, переутомление и вегетативный дисбаланс (болезнь). Ключевым показателям для фактора болезнь определялись значения латентного периода ССМР с дифференцировкой. Чем выше данный показатель, тем более выражен синдром вегетативной дисфункции, ниже успеваемость и общая физическая работоспособности, а также ниже значение активности (тест САН) и выше показатели ВО и ЧССс при проведении ортостатической пробы. Обследуемые при наличии высоких показателей физической работоспособности имеют более высокие показатели успеваемости и качества усвоения предмета.

Ключевым фактором переутомления явился порог КЧСМ, который определяет состояние коркового представительства зрительного анализатора и в наших исследованиях зависит от показателя активности (тест САН) и общей физической работоспособности, что при его повышении свидетельствует о мобилизации ресурсов физической активности у лиц с переутомлением и регуляции со стороны центральной нервной системы.

По результатам факторного анализа (приложение 7), выявлены наиболее значимые взаимосвязи показателей СВД и ЛПССМР и показателями успеваемости, что может быть объяснено тем, что отсутствие нормальной вегетативной регуляции приводит к ухудшению успеваемости, то есть качества усвоения предмета на должном уровне, вероятно из-за снижения качества обработки информации.

Фактор здоровья оказался связанным с рядом психологических показателей, таких как активность, настроение (тест САН), состоянием общей физической работоспособности.

Следовательно, присутствует взаимовлияние показателей физической работоспособности и эффективности регуляции ВНС на психофизиологический статус, что говорит о необходимости проведения коррекционных мероприятий, направленных на укрепление общей физической работоспособности, коррекции нарушений вегетативной регуляции.

Полученная нейронная сеть содержит 5 входных нейронов, по числу учитываемых параметров, скрытый слой с 21 нейронами, и 3 нейрона в выходном слое. Выходной слой которой диагностирует состояние пациента как нормальное (здоров), переутомление, СДВНС.

В качестве активационной функции в выходном слое использовалась сигмоидальная функция. Для обучения искусственной нейронной сети был использован алгоритм обратного распространения ошибки.

Испытуемые группы 1 расположились в верхних значениях диапазона (максимально 0,96 минимально 0,56), а коэффициент k группы 2 максимально достигал значения 0,49. Значения коэффициентов k у группы 3, соответственно, 0,31-0,73.

$$U(a,c,t) = c_0 + \sum_{i=1}^n c_i v(a_i,t),$$

Где n – число нейронов; скаляры $c=(c_0,\dots,c_n)$ и векторы $a=(a_0,\dots,a_n)$ – входящие параметры модели. V – базисная функция выбранного типа, а t это внедряемые показатели.

Получена дискретная формула:

$I(a,c) = \sum_{j=1}^M \delta_j (U(a, c, t_j) - G_j)^2$, где M – число наблюдений, G_j – значение приближаемой функции в точках t_j , δ_j – некоторые положительные штрафные множители.

Итоговая нейросетевая модель имеет вид $U(a,c,t_j)=U_{a,c}(t)$. Качество построенных сетевых моделей было оценено с помощью ROC – анализа.

Разработанная нейросетевая модель может быть использована для выявления СВД у пациентов, что предполагает возможность прогнозирования попадания обследованных в группы с пограничным состоянием и прогнозом развития СДВНС, что дает основание применения коррекционных мероприятий для профилактики развития заболевания. Получена итоговая нейросетевая модель $U(a,c,t_j)=U_{a,c}(t)$ с фиксированными параметрами (весами).

Резюме

Таким образом, при дистанционном обучении в период пандемии новой коронавирусной инфекцией определяются такие стресс-факторы как технические проблемы и перебои с интернетом, недостаток общения с одногруппниками и очных дискуссий с преподавателями, снижение мотивации при самостоятельном изучении материала, возросшую напряженность при ответах преподавателю в онлайн-формате, что приводит к возникновению психоэмоционального напряжения, отрицательно воздействующее на психическое здоровье, возникновение утомления.

Все эти особенности дистанционного обучения вместе с ограничением двигательной активности и последствиями у переболевших заболеваниями инфекционного характера (новой коронавирусной инфекцией) приводят в переутомлению или к СДВНС.

В группе обследованных с проявлениями СДВНС наблюдаются повышенные значения показателей уровня реактивной тревожности (тест Спилберга-Ханина), показатели психофизиологического статуса свидетельствуют об увеличении процессов торможения и снижения показателей

успеваемости, значимое повышение симпатического тонуса вегетативной нервной системы, появление СВД. В этой же группе обследованных установлены выраженные изменения энергетических механизмов работы сердца при нагрузке (PWC-170 и ортостатической пробе), характеризующиеся уменьшением физической работоспособности, увеличении физиологических затрат на осуществление нагрузочных проб.

При построении прогнозных математических моделей выявлены показатели обострения у пациентов с СДВНС, что позволяет формировать группы риска возникновения СДВНС. Для данной группы пациентов характерен высокий риск обострений и выраженные симптомы, всё это ведёт к изменению режима используемой коррекции, к быстрому прогрессированию симптомов СДВНС и существенному снижению качества жизни.

ГЛАВА 4. ДИНАМИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ЖИЗНИ И ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ В ГРУППАХ ПРИ КОРРЕКЦИИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ

4.1. Анализ динамики показателей качества жизни в группах при коррекционных мероприятиях

Перед проводимыми нами комплексами коррекционных мероприятий нами исследован исходный уровень качества жизни (КЖ) опросником SF-36 в группах 2 и 3. На основании данных было изучено КЖ в подгруппах группы 2 в ходе коррекционных мероприятий. До и после лечения в подгруппе 2.1, где проводились мероприятия по нормализации режима труда и отдыха и комплекс физических упражнений значительно изменились такие показатели по шкалам физическое функционирование (ФФ) в среднем на 20%, общего здоровья (ОЗ) на 11%, и психическое здоровье (ПЗ) на 7% (табл. 16).

Таблица 16 – Динамика КЖ у испытуемых подгруппы 2.1.

| Шкалы, баллы | Группы (M±m) | |
|--|-----------------------------------|---|
| | До коррекции группа 2, (n= 36) | После коррекции подгруппа 2.1. (n= 21) |
| 1 | 2 | 3 |
| Физическое функционирование (ФФ) | 56,1±1,3 | 61,2±2,0* |
| Ролевое эмоциональное функционирование (РФФ) | 67,4±0,6 | 67,8±0,9 |
| Боль (Б) | 55,4±1,3 | 56,2±2,0 |
| Общее здоровье (ОЗ) | 52,2±2,1 | 58,1±2,1* |

продолжение таблицы 16

| 1 | 2 | 3 |
|--|----------|-----------|
| Психическое здоровье (ПЗ) | 55,8±2,1 | 59,1±1,3* |
| Жизнестойкость (Ж) | 48,6±2,0 | 51,1±2,0 |
| Социальное функциональное (СФ) | 58,3±2,4 | 55,2±2,0 |
| Ролевое эмоциональное функциональное (РЭФ) | 66,1±2,1 | 68,3±2,2 |

Примечание. *- значимые различия, $p < 0,05$.

КЖ в подгруппе 2.2, в которой наряду с нормализацией режима труда и отдыха, проведением комплекса физических упражнений, проводились сеансы поведенческой психотерапии, показатели оценивались перед началом курса поведенческой психотерапии и после окончания курса поведенческой психотерапии. Исходные показатели по шкале общее здоровье (ОЗ) в подгруппе 2.2 улучшились на 27%.

Показатель по шкале социальное функционирование (СФ), жизнестойкость (Ж) опросника SF 36 в подгруппе 2.2 также значительно увеличились ($p < 0,05$). Величина по шкале ролевое эмоциональное функционирование (РЭФ) значительно улучшалась по сравнению с исходной ($p < 0,05$).

Данные шкалы психического здоровья (ПЗ) в подгруппе 2.2 улучшались после поведенческой психотерапии ($p < 0,05$).

Таким образом, анализ показал значимые различия между показателями перед началом курса поведенческой психотерапии и после окончания его ($p < 0,05$) (табл.17).

Таблица 17 – Динамика КЖ у испытуемых подгруппы 2.2, получавших сеансы психотерапии

| Шкала, баллы | Группы (M±m) | |
|---|-----------------------------------|--|
| | До коррекции группа 2, (n= 36) | После коррекции с применением сеансов психотерапии (подгруппа 2.2, n= 15) |
| Физическое функциональное (ФФ) | 56,1±1,3 | 66,4±2,2* |
| Ролевое эмоциональное функциональное (РФФ) | 67,4±0,6 | 68,0±1,7 |
| Боль (Б) | 55,4±1,3 | 57,3±1,9 |
| Общее здоровье (ОЗ) | 52,2±2,1 | 66,1±2,0* |
| Психическое здоровье (ПЗ) | 55,8±2,1 | 65,2±1,2* |
| Жизнестойкость (Ж) | 48,6±2,0 | 58,1±1,0* |
| Социальное функциональное (СФ) | 58,3±2,4 | 66,9±1,1* |
| Ролевое эмоциональное функциональное (РЭФ) | 66,1±2,1 | 75,2±1,3* |

Примечание. *- значимые различия, $p < 0,05$.

При анализе показателей в подгруппах 2.1 и 2.2 (см. табл. 15 и 16) значимые различия ОЗ, Ж и ПЗ в сторону более высоких значений в подгруппе 2.2, что

свидетельствует о более эффективном восстановлении в этой подгруппе психического здоровья.

На основании данных опросника SF-36 было изучено КЖ в подгруппах группы 3 в ходе коррекционных мероприятий. КЖ в подгруппе 3.1 оценивали перед началом и после окончания курса поведенческой психотерапии (табл.17).

У испытуемых группы 3.1 значения по шкалам ФФ значительно улучшились, ОЗ повышались с к концу коррекционных мероприятий ($p < 0,05$). Показатель шкалы СФ после окончания курса коррекции значительно улучшался ($p < 0,05$). Значения по шкалам Ж, РЭФ имели лишь тенденцию к улучшению после прохождения курса коррекции (табл.18).

Таблица 18 – Динамика КЖ у испытуемых подгруппы 3.1, получавших сеансы психотерапии

| Шкала, баллы | Группы (M±m) | |
|--|-------------------------------|--|
| | До коррекции группа 3 (n= 19) | После коррекции подгруппа 3.1, (n= 10) |
| Физическое функционирование (ФФ) | 51,4±1,1 | 55,2±1,5 |
| Ролевое эмоциональное функционирование (РФФ) | 61,3±1,1 | 62,2±2,0 |
| Боль (Б) | 48,1±0,5 | 48,3±1,1 |
| Общее здоровье (ОЗ) | 51,5±1,1 | 55,2±1,7* |
| Психическое здоровье (ПЗ) | 51,2±1,5 | 54,2±1,3 |
| Жизнестойкость (Ж) | 48,9±1,1 | 51,3±1,1 |
| Социальное функционирование (СФ) | 48,3±1,2 | 53,2±1,6* |
| Ролевое эмоциональное функционирование (РЭФ) | 54,5±3,1 | 58,7±2,7 |

Примечание. *- значимые различия, $p < 0,05$.

В подгруппе 3.2. показатели шкалы ОЗ у испытуемых после курса БОС-терапии увеличились ($p < 0,05$). Значения по шкалам ФФ, РФФ в подгруппе 3.2 улучшались после окончания лечения ($p < 0,05$). Показатели по шкале РЭФ после окончания курса БОС-терапии были значимо выше, чем исходные показатели ($p < 0,05$). После окончания курса БОС-терапии данные по шкале СФ были значимо выше, чем перед началом курса ($p < 0,05$). Показатели по шкале Ж и ПЗ улучшались на фоне прохождения курса БОС-терапии ($p < 0,05$) (табл.19).

Таблица 19 – Динамика КЖ у испытуемых подгруппы 3.2, получавших сеансы психотерапии и БОС –терапии

| Шкала, баллы | Группы | |
|--|-------------------------------|---|
| | До коррекции группа 3 (n= 19) | После коррекции с применением сеансов БОС подгруппа 3.2, (n= 9) |
| 1 | 2 | 3 |
| Физическое функционирование (ФФ) | 51,4 \pm 1,1 | 57,3 \pm 1,1* |
| Ролевое эмоциональное функционирование (РФФ) | 61,3 \pm 1,1 | 63,4 \pm 2,4 |
| Боль (Б) | 48,1 \pm 0,5 | 50,1 \pm 1,6 |
| Общее здоровье (ОЗ) | 51,5 \pm 1,1 | 56,8 \pm 1,6* |
| Психическое здоровье (ПЗ) | 51,2 \pm 1,5 | 58,5 \pm 2,4* |
| Жизнестойкость (Ж) | 48,9 \pm 1,1 | 55,9 \pm 2,6* |
| Социальное функционирование (СФ) | 48,3 \pm 1,2 | 58,6 \pm 2,7* |

продолжение таблицы 19.

| 1 | 2 | 3 |
|--|----------|-----------|
| Ролевое эмоциональное функционирование (РЭФ) | 54,5±3,1 | 66,8±2,7* |

Примечание. *- значимые различия, $p < 0,05$.

В группе 2 (см. табл. 16, 17) по сравнению с группой 3 (см. табл. 18, 19) качество жизни по показателям физической активности и психического здоровья имели более высокие значения психического и общего здоровья, обладают более высокой физической активностью. В группе 2 и до коррекции значимо большие показатели КЖ по шкалам Физическое функционирование(ФФ), Психическое здоровье (ПЗ) и Ролевое эмоциональное функционирование (РЭФ) по сравнению с группой 3 до коррекции.

Таким образом, выявлено, что качество жизни в подгруппе 3.2 после БОС-терапии улучшалось. После окончания курса БОС-терапии оно было значимо лучше, чем перед началом курса по большему числу шкал, чем в подгруппе 3.1, в которой сеансы БОС не проводились.

4.2. Психофизиологические показатели в группах после коррекционных мероприятий

В генезе формирования нервно-психических расстройств преобладают нарушения психовегетативных реакций со стороны ЦНС, которые в ряде случаев возникают и при действии стресс-факторов. С целью психотерапевтической коррекции нарушенных регуляторных механизмов, которые возникают у больных вегетозами с диэнцефальными кризами, необходима новая программа формирования поведенческих ситуативных реакций. Это может быть достигнуто при помощи психотерапии и БОС-терапии.

В группе 2, наряду с базовым комплексом (режим труда и отдыха, комплекс физических упражнений (подгруппа 2.1.) в подгруппе 2.2. проводились сеансы психотерапии. Достоверных изменений показателей психофизиологического статуса в подгруппе 2.1. до и после применения базового комплекса не выявлено.

В подгруппе 2.2. до и после применения базового комплекса и сеансов психотерапии улучшились психофизиологические показатели (латентный период ССМР с дифференцировкой) (табл.20).

Таблица 20 – Значения психофизиологического статуса в группе 2.2 ($M \pm m$)

| Показатели, ед.изм. | Данные показателей | |
|------------------------|-----------------------|--------------------------------------|
| | До воздействий (n=36) | После коррекции в группе 2.2, (n=15) |
| ЛП ССМР, мс. | 288,7±2,9 | 273,1±2,1* |
| КЧСМ, у.е. | 40,7±0,5 | 41,4±0,7 |

Примечание. *- значимые различия, $p < 0,05$.

Выявлено (табл.21) значимое улучшение психологических показателей, определяющих состояние памяти (увеличение числа правильно выполненных действий (тест ОП-1)), улучшения самочувствия и настроения, а также уменьшение РТ ($p < 0,05$).

Таблица 21 – Значение психологических показателей в группе 2.2 ($M \pm m$)

| Показатели, ед.изм. | Данные показателей | |
|---------------------------------|-------------------------------------|--|
| | До воздействий группа 2, (n =36) | После коррекции в группе 2.2 (n=15) |
| 1 | 2 | 3 |
| ОП1; число правильных действий, | 37,3±0,6 | 40,2±0,9* |
| число ошибок | 1,6±0,4 | 1,2±0,3 |
| Самочувствие, баллы | 4,7±0,2 | 5,3±0,1 * |

продолжение таблицы 21

| | | |
|------------------------------|-----------|-----------|
| Активность, баллы | 4,1 ± 0,2 | 4,0±0,2 |
| Настроение, баллы | 4,7 + 0,2 | 5,1±0,2 * |
| Реактивная тревожность, у.е. | 49,3+ 1,4 | 39,9±1,0* |
| Личностная тревожность, у.е. | 37,3+ 1,2 | 38,2± 2,9 |

Примечание. *- значимые различия, $p < 0,05$.

В группе 3.1 имелась значимое улучшение психофизиологического статуса (снижение ЛПССМР с дифференцировкой) (табл. 22).

Таблица 22 – Психофизиологические показатели в группе 3.1 ($M \pm m$)

| Показатели, ед.изм. | Значения показателей в группе больных СДВНС | |
|------------------------|---|-----------------------------------|
| | До воздействий (n=19) | После коррекции в группе 3.1(n=9) |
| ЛП ССМР, мс. | 295,7+2,3 | 283,4±2,2* |
| КЧСМ, у.е. | 40,1+0,4 | 40,4±0,3 |

Примечание * – различия значимы, $p < 0,05$.

В подгруппе 3.2 значимо улучшились показатели психофизиологического статуса (снижился ЛПССМР с дифференцировкой), лежащие в основе эффективности учебной деятельности (табл. 23), что свидетельствует о благоприятном воздействии коррекции с применением БОС-терапии.

Таблица 23 – Значение психофизиологических показателей в подгруппе 3.2

| Показатели, ед.изм. | Значения показателей в группе больных СДВНС($M \pm m$) | |
|------------------------|--|--|
| | До воздействий группа 3, (n =19) | После коррекции в подгруппе 3.2 (n=9) |
| ЛП ССМР, мс. | 295,7+2,3 | 268,1±1,2 * |
| КЧСМ, у.е. | 40,1+0,4 | 41,2±0,3* |

Примечание. *- значимые различия, $p < 0,05$.

Из представленных данных следует, что в подгруппе 3.2. определяется нормализация психофизиологического статуса после коррекции. При сравнении с группой 3.1 после коррекции ЛП ССМР с дифференцировкой был значимо ниже в подгруппе 3.2, чем в подгруппе 3.1, что свидетельствует о завершенности саногенеза и нормализации регуляции ЦНС в подгруппе 3.2.

В подгруппе 3.1 (табл.24) после коррекции наблюдалось значимое снижение реактивной тревожности, повышения показателей самочувствия и настроения (тест САН), а также число правильно выполненных действий (тест ОП1).

Таблица 24 – Значения психологических показателей в группе 3.1 ($M \pm m$)

| Показатели, ед.изм. | Значения показателей в группе | |
|--|-------------------------------------|---|
| | До воздействий группа 3, (n =19) | После коррекции в группе 3.1, (n=10) |
| ОП1; количество правильных действий, количество ошибок | 35,3±0,6 2,6±0,4 | 40,2±1,5* 2,5±0,3 |
| Самочувствие, баллы | 4,1± 0,3 | 5,3± 0,1 * |
| Активность, баллы | 3,6 ± 0,2 | 4,0±0,2 |
| Настроение, баллы | 4,0 ± 0,2 | 5,1±0,2 * |
| Реактивная тревожность, у.е. | 52,2 ± 1,9 | 39,9±1,0* |
| Личностная тревожность, у.е. | 45,8 ± 2,1 | 45,2± 2,9 |

Примечание. *- значимые различия, $p < 0,05$.

После коррекции в подгруппе 3.2 значимо улучшились психологические показатели (увеличение показателей оперативной памяти, самочувствия, активности, настроения и снижение числа ошибочных действий (тест ОП1). Снизилась реактивная тревожность ($p < 0,05$). Все это свидетельствует о ликвидации ряда установочных патологических доминант в ЦНС (табл. 25).

Восстановление показателей активности теста САН в подгруппе 3.2 наблюдалось на $12 \pm 0,5$ дней, а в подгруппе 3.1 лишь на $18 \pm 0,6$ день.

Таблица 25 – Значения психологических показателей в подгруппе 3.2 ($M \pm m$)

| Показатели, ед.изм. | Значения показателей в группе | |
|---------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|
| | До воздействий группа 3, (n =19) | После коррекции в группе 3.2(n=9) |
| ОП1; число правильных действий, | 35,3±0,6 | 40,2±0,9* |
| число ошибок | 2,6±0,4 | 1,1±0,3 * |
| Самочувствие, баллы | 4,1± 0,3 | 5,1± 0,1 * |
| Активность, баллы | 3,6 ± 0,2 | 5,2±0,1* |
| Настроение, баллы | 4,0 ± 0,2 | 5,2±0,1 * |
| Реактивная тревожность, у.е. | 52,2 ± 1,9 | 37,2±1,2* |
| Личностная тревожность, у.е. | 45,8 ± 2,1 | 46,1± 2,1 |

Примечания *- значимые различия, $p < 0,05$.

Снижение реактивной тревожности свидетельствует о нормализации астено-невротических симптомов в подгруппе 3.2.

Нормализация психофизиологических и психологических показателей психофизиологических показателей в подгруппе 3.2 достигнута комплексным воздействием на вегетативную регуляцию режимом лечения и сеансами БОС-терапии и поведенческой терапии.

4.3. Показатели вегетативной регуляции в группе с СДВНС

В подгруппе 3.1 достоверных изменений показателей вегетативного тонуса выявлено не было, что свидетельствует о сохранении вегетативного дисбаланса у этих лиц. Имелась лишь тенденция снижения ЧССс. (табл. 26).

Таблица 26. – Показатели кардиоритмографии при ортостатической пробе в подгруппе 3.1 до и после сеансов психотерапии ($X \pm m$),

| Показатели, ед. изм. | До лечения в группе 3, (n=19) | После лечения в группе 3.1, (n=10) |
|-------------------------|----------------------------------|---------------------------------------|
| ВО,с | 74,3+ 0,5 | 72,4± 1,5 |
| ПО, у.е. | 21,0+ 1,1 | 17,7 ± 1,2 |
| P ₀ , уд/мин | 20,3+ 1,8 | 20,6± 2,1 |
| P ₁ , уд/мин | 17,3+ 1,7 | 15,9± 1,4 |
| P ₂ , уд/мин | 9,4+ 2,0 | 8,1 ± 0,9 |
| ЧССл, уд/мин | 72,0+ 1,2 | 70,3± 1,0 |
| ЧССс, уд/мин. | 89,3+2,9 | 87,1±2,2 |

Примечание. *- значимые различия, $p < 0,05$.

Коррекция была направлена на достижение конечной цели - восстановление вегетативной регуляции обследуемых при применении медико-психологических методов.

У студентов группы 3.2 после коррекции более эффективно произошло восстановление вегетативной регуляции.

При сравнении показателей КРГ между подгруппами 3.1 и 3.2 после лечения выявлено низкие показатели ЧССл, ЧССс и показателя P₁ в подгруппе 3.2, что свидетельствует о лучшей эффективности вегетативной регуляции на 10-12%.

Нормализация вегетативных реакций в подгруппе 3.2 произошла за счет повышения эффективности регуляции со стороны вегетативной нервной системы при снижении симпатического тонуса.

Таким образом, данные вегетативных проявлений в период лечения в группах больных имели схожую динамику. Однако применение дополнительного лечения в виде БОС-терапии привело к более выраженному восстановительному эффекту. В генезе формирования психовегетативных расстройств преобладает нарушение психовегетативных реакций со стороны ЦНС. С целью ликвидации

дизрегуляторных механизмов, развившимися при действии стресс- факторов предложена методика БОС-терапии.

После курса лечения в подгруппе 3.2. отмечалось достоверное снижение значений ВО, ПО, ЧССл, ЧССс 2,4 (табл.27).

Таблица 27. – Показатели кардиоритмографии при ортостатической пробе в подгруппе 3.2 до и после лечения ($X \pm m$)

| Показатели, единицы измерения | До лечения в группе 3, (n=19) | После лечения в группе 3.2, (n=9) |
|-------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------|
| ВО,с | 74,3+ 0,5 | 70,4 \pm 0,5 * |
| ПО, у.е. | 21,0+ 1,1 | 12,1 \pm 1,0* |
| P ₀ , уд/мин | 20,3+ 1,8 | 20,9 \pm 2,1 |
| P ₁ , уд/мин | 17,3+ 1,7 | 16,9 \pm 1,4 |
| P ₂ , уд/мин | 9,4+ 2,0 | 8,1 \pm 0,9 |
| ЧССл, уд/мин | 72,0+ 1,2 | 62,2 \pm 1,0* |
| ЧССс, уд/мин. | 90,3+2,9 | 80,8 \pm 2,4* |

Примечание.*- значимые различия, $p < 0,05$

Нормализация вегетативных реакций у пациентов произошла за счет повышения эффективности регуляции со стороны вегетативной нервной системы при снижении симпатического тонуса.

Таким образом, в подгруппе 3.2 наблюдалась нормализация вегетативных взаимодействий, о чем свидетельствует значимое уменьшение ЧССл, ЧСС с, ПО и ВО. По-видимому, достигнута активация механизмов подкорковых образований, направленная на изменения вегетативного тонуса и психологического статуса больных, так как показатели психологического статуса, вегетативный дисбаланс, при которых развивались состояния диэнцефальных кризов, нормализовались, снизились показатели СВД (табл.28).

Таблица 28. – Вегетативный тонус и показатели СВД в группе 3

| Показатели, баллы | Значения показателей ($M \pm m$) | |
|--|------------------------------------|--------------------|
| | группа 3.1, (n= 10) | группа 3.2, (n= 9) |
| Парасимпатические проявления в сердечно-сосудистой системе | 10,2+0,2 | 11,2±0,2 |
| Симпатические проявления в сердечно-сосудистой системе | 17,3+0,5 | 10,3±0,5* |
| Синдром вегетативной дисфункции | 12,5+0,2* | 10,5±0,2* |

Примечание. *- значимые различия, $p < 0,05$.

Очевидной становится положительная роль предлагаемого способа коррекции в улучшении состояния больных подгруппы 3.2. Нормализация состояния больных субъективно проявилась в улучшении сна, аппетита и самочувствия, в уменьшении количества жалоб.

Таким образом, в процессе проведения курса БОС-терапии и психотерапии в подгруппе 3.2 достигнуто достоверное снижение напряжения деятельности сердечно - сосудистой системы (уменьшилась проявления симпатикотонии в среднем на 9 %). Курсовое воздействие в указанной выше дозе привело к снижению напряжения регуляторных механизмов за счет скорости перераспределения энергии в организме. Этот факт предопределяет необходимость применения курса для улучшения регуляторных механизмов и получения максимального терапевтического эффекта. Функциональное обеспечение энергетических механизмов при курсовом действии курса БОС-

терапии и психотерапии существенно изменялось. К исходному уровню возвращается резерв мощности сердечного сокращения в состоянии покоя.

Нами установлена благоприятное воздействие лечебных процедур с применением курса БОС-терапии на нормализацию лабильности регуляции со стороны ЦНС.

В подгруппе 3.2 зарегистрировано завершение процесса саногенеза, что проявляется в уравновешенности процессов возбуждения и торможения в ЦНС.

В целом, терапевтическое воздействие БОС-тренинга заключалось в расширении энергетического диапазона функционирования организма.

Результаты данного исследования позволяют сделать вывод об эффективности использованного метода БОС-терапии и о необходимости его внедрения в практику как для улучшения функционального состояния и лечения СДВНС.

Резюме

Компенсация проявлений СДВНС и снижение симпатической составляющей вегетативного тонуса приводит к нейрогармонизации в системе выработки нейропептидов в гипоталамусе.

Это было достигнуто комплексным воздействием коррекционных методик, добавлением в базовую программу лечения комплекса специальных упражнений, сеансов поведенческой психотерапии и проведения курса БОС-терапии в подгруппе 3.2. Наблюдалось значимое снижение напряжения деятельности сердечно - сосудистой системы (уменьшилась ЧССс, ЧССс, ВО,ПО), достигнуто снижение напряжения регуляторных механизмов за счет скорости перераспределения энергии в организме, что и определяет применение коррекционной программы для улучшения регуляторных механизмов и получения максимального терапевтического эффекта. Функциональное обеспечение энергетических механизмов при курсовом действии курса БОС-терапии и психотерапии существенно изменялось. К исходному уровню возвращается резерв мощности сердечного сокращения в состоянии покоя. Нами

достигнута задача терапевтического воздействия, которая заключалась в расширении энергетического диапазона функционирования организма.

Отмечается в подгруппе 3.2. возрастание показателей шкалы ОЗ у испытуемых ФФ, РФФ после коррекционных мероприятий с добавлением курса БОС-терапии. Показатели по шкалам РЭФ и СФ, Ж и ПЗ после окончания курса БОС-терапии были значимо выше, чем исходные показатели.

Результаты данного исследования позволяют сделать вывод об эффективности использованного метода БОС-терапии и о необходимости его внедрения в практику как для улучшения функционального состояния и лечения СДВНС.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В основе дистанционного обучения лежит систематическое взаимодействие между педагогом и студентами основанное на требованиях ФГОС и учебного плана концепции обучения. Особенности предъявления учебного материала, наличие при его подаче посредством технических средств обучения влияет на качество процесса обучения (анализ и усвоения информации, формирование профессиональных компетенций, выполнение самостоятельных работ). Нами выявлено, что при дистанционном обучении в период пандемии новой коронавирусной инфекцией COVID 19 студенты очной формы в качестве стресс-фактора групп назвали технические проблемы и перебои с интернетом (50%), недостаток общения с одногруппниками (33%) и очных дискуссий с преподавателями (45%). Больше 30 % учащихся отмечают сложность обучения дома и низкую концентрацию, и мотивацию при самостоятельном изучении материала (31%). Около 29% студентов определили возросшую напряженность при ответах преподавателю в онлайн-формате. Кроме того, отмечается увеличение времени, затрачиваемое на учебные занятия, уменьшается досуговое время. В этот же период дополнительным фактором, направленным на формирование стресс-реакций явились и несформированность мануальных навыков и несовершенство ряда ТСО. У ряда студентов не было возможности получить эти компетенции. Также действовали факторы изоляции, возникновения стресс-реакций, вызванных дистанционной формой обучения [Леонтьева М.О., Гневыхшев Е.Н., Яковлев Е.В., 2021]. Кроме того, ряд обследованных перенесли новую коронавирусную инфекцию, что наложило негативные последствия на процесс обучения.

Мы считаем, что это приводит к возникновению психоэмоционального напряжения, отрицательно воздействующее на психическое здоровье, соответственно.

Проведенные нами психофизиологические исследования свидетельствуют о значительной распространенности психовегетативных расстройств, которые часто протекают сочетано и состояний вегетативной дезадаптации у этих больных. В частности, вегетативные расстройства находятся в зависимости от особенностей механизмов интрапсихической защиты, когнитивной переработки сложившейся ситуации, психического и физического состояния, а также от личностно значимых психотравмирующих факторов, что согласуется с данными, полученными В.В. Лютовым (2005), С.А. Парцерняком (2009) и др.

Патогенная роль факторов, связанных с обучением в условиях пандемии (реакция хронического стресса на самоизоляцию, дистанционное предъявление материала, необычность общения в группе и с преподавателем, увеличение контрольного тестирования, различные технические трудности получения информации, последствия перенесенного заболевания COVID19 и т.д.) выполняет роль пускового фактора в развитии СДВНС либо оказывает патопластическое влияние на их клинические проявления. Кроме того, стресс-факторы способны привести к переутомлению. Во всех многообразиях каждого из названных вариантов клиническая симптоматика является интегральным отражением взаимодействия комплекса внешних и внутренних условий.

Возникают устойчивые симптомы, отражающие повышенный уровень психологической чувствительности или возбудимости, нарушение сна; повышенная раздражительность, вспышки гнева; затруднения при необходимости концентрировать внимание. Исходя из отечественных нозологически ориентированных подходов на данную проблему, психовегетативные дисфункции в трактовке МКБ-10 рассматриваются в качестве соматоформных расстройств. Психовегетативные расстройства в наших исследованиях проявлялась либо на доклиническом уровне (при сохранности индивидуального барьера психической адаптации), либо выражаться в конкретных нозологических формах, определяя их клиническое своеобразие, особенности течения и исход.

Исходя из этого, ранняя диагностика этих проявлений, а также установление оптимальных сроков пребывания в условиях острого или хронического стресса и своевременным выявлением лиц с предрасположенностью к развитию нервно-психических расстройств, влияет на успешность профилактики и лечения психовегетативного синдрома.

По результатам психологических и психофизиологических тестов выявлены значимые снижения показателей активности в группах по сравнению с аудиторным проведением занятий. Кроме того, в период экзаменационной сессии в дистанционном формате возрос уровень ситуативной тревожности по сравнению с аудиторной сдачей экзаменов.

При обследовании в группах выявлено, что процент ошибочных действий при определении показателей оперативной памяти значимо ниже по сравнению со здоровыми лицами. Число правильно выполненных действий при определении оперативной памяти и методики арифметический счет были достоверно ниже по сравнению с группой здоровых лиц. Уровень реактивной и личностной тревожности оценивается как умеренно-тревожный. Имеют место низкие показатели самочувствия (тест САН). Большой ЛПСМР (с дифференцировкой) и низкий порог КЧСМ ($p < 0,05$) является показателем снижения лабильности процессов торможения и возбуждения в ЦНС.

По данным медицинской документации, сбора жалоб и анамнеза нами выявлена группа лиц с СДВНС. При сравнении показателей вегетативного тонуса в этой группе с контрольной группой здоровых лиц отмечается значимо меньшие парасимпатические проявления на 15,5% и увеличенные симпатические проявления на 16,8%.

В группе здоровых лиц по данным КРГ отмечалось достоверное низкие значения ЧССл, ЧССс и показателя P_1 , что свидетельствует о более адекватной симпатической регуляторной активности на сердечную деятельность по сравнению с группой лиц с СДВНС, а также более длинный ЛПСМР реакции с дифференцировкой, повышены пороги торможения в ЦНС. В группе с СДВНС по

сравнению с группой здоровых установлено достоверное уменьшение индекса PWC170.

Сравнение результатов обучения при проведении промежуточной аттестации показало значимое снижение среднего балла по сравнению с 3-мя предыдущими годами обучения. Значимые различия наблюдались между показателями 2017/2018, 2018/2019 учебных годов и 2019/2020 учебного года (в сторону уменьшения среднего балла в 2019/2020 учебном году), а также показателями 2017/2018, 2018/2019 и 2020/2021 учебного года (в сторону уменьшения среднего балла в 2020/2021 учебном году) ($p < 0,05$).

Выявленные значимые корреляционные взаимосвязи показателей успеваемости с показателем ситуативной тревожности, активности теста САН и СВД по Вейну А.М.

Следовательно, особенности дистанционного обучения могут влиять на регуляцию органов и систем (кровообращения, ЦНС) и привести к изменениям психофизиологических показателей, кроме того присоединение в этот период инфекционных заболеваний вкупе ухудшают качество жизни обучающихся и влияют на их успеваемость. Необходимо система коррекционных мероприятий, направленная на различные звенья патогенеза расстройств регуляции ВНС и психофизиологического статуса.

Коррекция СДВНС должна отвечать следующим принципам: профессиональности, обоснованности, индивидуальности и оптимальной длительности. Мы коррекционные мероприятия проводили исходя из патогенеза расстройств с учетом рекомендаций медперсонала медицинских учреждений, где наблюдались данные больные.

К базовой медикаментозной терапии нами был добавлен комплекс физических упражнений, специально разработанный для лиц, находящихся на дистанционном обучении и самоизоляции НГУ им. П.Ф.Лесгафта, сеансы поведенческой психотерапии (проводились врачом психотерапевтом медицинской организации), БОС-терапии (при наличии выраженного психовегетативного синдрома).

В наших исследованиях после методов психотерапевтического воздействия и БОС-терапии у больных с ДСВНС нормализовались подкорковые реакции, повысилась эффективность регуляции вегетативного статуса, нормализовался психофизиологический статус. В целом в группе больных СДВНС на фоне прохождения медико-психологической коррекции с добавлением БОС-тренингов значительно улучшались показатели качества жизни. После проведенных БОС-терапии отмечена положительная динамика психосоматической регуляции системы кровообращения по результатам КРГ и исследования психофизиологического статуса.

Таким образом, анализ результатов показал, что полученные данные позволяют сделать вывод о положительном влиянии БОС - тренингов у лиц с СДВНС. У исследуемых стали преобладать позитивные качества личности над негативными.

В процессе проведения курса БОС-терапии и психотерапии достигнуто достоверное снижение напряжения деятельности сердечно - сосудистой системы (уменьшилась максимальной ЧСС при нагрузочной пробе. на 9 %). Курсовое воздействие в указанной выше дозе привело к снижению напряжения регуляторных механизмов за счет скорости перераспределения энергии в организме. Этот факт предопределяет необходимость применения курса для улучшения регуляторных механизмов и получения максимального терапевтического эффекта. Функциональное обеспечение энергетических механизмов при курсовом действии курса БОС-терапии и психотерапии существенно изменялось. К исходному уровню возвращается резерв мощности сердечного сокращения в состоянии покоя.

Применение БОС-методов позволяет положительно воздействовать на качество жизни с сопутствующими тревожными нарушениями у студентов в период обучения в условиях пандемии и нормализует показатели психосоматической регуляции со стороны вегетативной нервной системы. Кроме того, уровень реактивной тревожности после БОС-тренингов значительно снизился.

ВЫВОДЫ:

1. При дистанционном обучении в период пандемии новой коронавирусной инфекцией на процесс обучения в вузе студентов очной формы влияют сложность обучения, недостаток общения с одногруппниками и очных дискуссий с преподавателями, технические проблемы и перебои с системой Интернет, несформированность мануальных навыков, и несовершенство ряда технических средств обучения, а также напряженность при ответах преподавателю в онлайн-формате, увеличение времени, затрачиваемое на учебные занятия, уменьшение досугового времени, что приводит к возникновению психоэмоционального напряжения. Кроме того, перенесенные заболевания (в том числе инфекционные) отрицательно воздействующее на психическое здоровье.

2. У больных СДВНС выявлено повышение латентного периода ССМР с дифференцировкой, порога торможения в ЦНС, а также снижение показателей оперативной памяти. При сравнении с группой здоровых лиц у больных СДВНС в по данным кардиоритмограммы отмечалось значимо высокие значения ЧССл, ЧССс и показателя P_1 , что свидетельствует о меньшей эффективности симпатической регуляторной активности на сердечную деятельность.

3. Сравнение результатов обучения при проведении промежуточной аттестации выявлено у студентов очной формы обучения (250 человек) значимое снижение среднего балла по сравнению с 3-мя предыдущими годами обучения на 8%. Выявлены значимые корреляционные взаимосвязи показателей успеваемости с показателем ситуативной тревожности, активности теста САН и синдромом вегетативных дисфункций.

4. В патогенезе формирования СДВНС у обследованных группы 3 в период пандемии новой коронавирусной инфекцией (COVID 19) преобладают нарушения вегетативной регуляции со стороны ВНС, вызванные особенностями дистанционного обучения, ограничительными мероприятиями и воздействием на

организм последствий заболевания новой коронавирусной инфекцией (COVID 19).

5. Качество жизни у студентов с СДВНС при обучении в период пандемии характеризуется изменением показателей по шкалам физическое функционирование, общего здоровья, жизнеспособность, и психическое здоровье, что вероятно связано с вегетативной дисрегуляцией, следовательно, показана медико-психологическая коррекции, направленной на поддержку саногенеза и нормализации симптомов СДВНС, влияющих на успешность обучения, что может быть достигнуто при помощи сеансов поведенческой психотерапии. и тренингов БОС-терапии.

6. Разработанная прогнозная математическая модель может быть использована для выявления СДВНС для обнаружения значимых изменений психофизиологического статуса, вегетативной регуляции с вероятностью более 80% и может быть использована для выявления групп риска возникновения СДВНС у обучающихся.

7. После проведенной коррекции (комплекс физических упражнений, психотерапевтическое лечение и сеансы БОС-терапии) у лиц с СДВНС произошло улучшение психофизиологических и психологических показателей функционального состояния, что характеризует более эффективный уровень вегетативной регуляции (в среднем на 12% снижалась симпатикотония). На фоне прохождения поведенческой психотерапии и БОС-тренингов в группе улучшались показатели качества жизни, отмечена положительная динамика уровня реактивной тревожности, нормализовались показатели оперативной памяти, подвижности нервных процессов, нормализовалось самочувствие, что влияет на эффективность процесса обучения.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ СОКРАЩЕНИЙ

PWC170 – (Physical Working Capacity) показатель физической работоспособности.

ВО – длительность (время) переходных процессов при ортостатической пробе.

ВКБ – внутренняя картина болезни.

ГРП – государственной регистрации программы.

ЖЕЛ – жизненная емкость легких.

ИМТ — индекс массы тела.

КЖ – качество жизни.

КРГ – кардиоритмография.

КЧСМ – критическая частота слияния световых мельканий.

ЛПССМР – латентный период сложной сенсомоторной реакции.

МКБ 10 – международная классификация болезней 10 - го пересмотра.

МНО — международное нормализованное отношение.

МОК – минутный объем крови.

НЦА – нейроциркуляторная астенция.

ОП – оперативная память

ПО – площадь регулирования ЧСС мгновенной при ортостатической пробе.

ПОЛ – перекисное окисление липидов.

ПРП — программа реабилитации пострадавшего.

РААС — ренин-ангиотензин-альдостероновая система.

САД — систолическое артериальное давление.

СДВНС – соматоформная дисфункция вегетативной нервной системы.

ССЗ — сердечно-сосудистое заболевание.

ССМР – сложная сенсомоторная реакция.

ССС — сердечно-сосудистая система.

ФГОС– федеральный государственный образовательный стандарт.

ЧД – частота дыхания.

ЧСС – частота сердечных сокращений

ЧССл – частота сердечных сокращений лежа

ЧССс – частота сердечных сокращений стоя

ЭКГ – электрокардиография.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абабков, В.А. Методология персонифицированной психотерапии /В.А. Абабков //Вестник психотерапии, 2016 . – № 60 (65).– С. 17-33.
2. Агаджанян Н.А., Баевский Р.М., Берсенева А.П. Проблемы адаптации и учение о здоровье. –М.: Изд-во РУДН, 2006. –284 с.;
3. Александровский, Ю. А. Пограничные психические расстройства (Руководство для врачей) / Ю. А. Александровский. – М.: Медицина, 1993. – 398 с.
4. Алехин А.Н., Неберкутина Э.А // А.Н.Алехин, Э.А Неберкутина.– Вестник психотерапии. 2021,. № 80 (85).- С. 39-46.
5. Ананьев, Б.Г. О проблемах современного человекознания / ред. В. Усманов. – СПб.: Питер, 2001. – 272 с.
6. Анфиногенова, О.И. Особенности адаптации студентов-первокурсников к условиям обучения в университете / О.И. Анфиногенова // Новые исследования. – 2011. – № 26.– С. 55-59.
7. Араби, Л.С. Психовегетативные нарушения на начальном этапе органической внутренней патологии: методические рекомендации /Л.С. Араби // Теория и методика профессионального обучения и воспитания взрослых. – СПб.: Институт интегративной медицины, 2011. – 16 с.
8. Ардашев, В.Н. Амбулаторный этап реабилитации в улучшении качества жизни больных ишемической болезнью сердца, перенесших прямую реваскуляризацию миокарда / В.Н.Ардашев, Ю.Н.Замотаев, И.Н.Антошина, Ю.А. Кремнев // Физиотерапия, бальнеология, реабилитация. – 2003. – № 2. – С. 10–13.
9. Аронов, Д.М. Методика оценки качества жизни больных с сердечно-сосудистыми заболеваниями / Д.М.Аронов, В.П. Зайцев // Кардиология. – 2002. – Т.42, № 5. – С. 92–95.
10. Артюхова, М.Г. Новые подходы к лечению депрессивных расстройств у больных кардиологического стационара / М. Г. Артюхова // Русский медицинский журнал – 2009. – Т. 17 – № 11 – С. 822–824.

11. Ахвердова, О.А. Психология личности: Учебное пособие / О.А.Ахвердова, И.В. Белашева, И.В. Боев, А.Н. Каргалева. – Ставрополь, Изд-во СГУ, 2007. – 592 с.
12. Бадмаева, Н.Ц. Влияние мотивационного фактора на развитие умственных способностей / Н.Ц. Бадмаева.– Улан-Удэ, Издательство ВСГТУ, 2004. – 280 с.
- 13.Баевский, Р.М. Концепция физиологической нормы и критерии здоровья / Р.М. Баевский // Рос. физиол. журн. им. И.М.Сеченова. – 2003. – Т. 4, № 89. – С. 473–487.
- 14.Березовская, Г. А. Нарушения гемостаза и течение ишемической болезни сердца после эндоваскулярной реваскуляризации : диссертация ... доктора медицинских наук Санкт-Петербург, 2019. - 211 с.
15. Бершадский А.М., Кревский И.Г. Дистанционное и открытое образование: проблемы и перспективы / А.М. Бершадский, И.Г. Кревский.- Интеграция образования №2, 2002. С.99-107.
16. Батюшин, М.М. Оптимизация прогнозирования распространенных сердечно-сосудистых заболеваний: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. / М.М. Батюшин. – Ростов н/Д., 2006. – 34 с.
17. Беликова, Р.М. Проблема адаптации студентов к адаптации в вузе / Р.М. Беликова, О.И. Пятунина // Ученые записки Забайкальского государственного университета. Сер.: Естественные науки. – 2009. –№ 1. – С. 129-130.
18. Белов Е.В., Судаков Д.В., Судаков О.В., Шевцов А.Н., Якушева Н.В. Современные вызовы образования и психология формирования личности. Монография. / Е.В. Белов, Д.В. Судаков, О.В. Судаков, А.Н. Шевцов, Н.В. Якушева / Редколлегия: Ж.В. Мурзина, О.Л. Богатырева. – Чебоксары: Издательский дом «Среда», 2020. – С. 200-211.
19. Березин Ф. Б., Мирошников М. П., Соколова Е. Д. Методика многостороннего исследования личности (структура, основы интерпретации,

некоторые области применения). Третье издание (исправленное и дополненное) — М.: «Консультант плюс— новые технологии», 2011.— 320 с.

20. Березин Ф.Б., Барлас Т.В. Социально-психологическая адаптация при невротических и психосоматических расстройствах, // Журн. Невропат. и психиатрии им. С.С. Корсакова, 1994, т. 94.

21. Берёзный Е.А., Рубин А. М., Утехина Г. А. Практическая кардиоритмография. 3-е издание, переработанное и дополненное. Научно-производственное предприятие «Нео», 2005. -140 с.

22. Бодров, В.А. Информационный стресс: учеб. пособие для вузов /В. А. Бодров.- М.: ПЕРСЭ, 2000. – 352 с.

23. Божович, Л. И. Личность и ее формирование в детском возрасте /Л. И. Божович; АН СССР. – М.: Просвещение, 1968. – 464 с.

24. Будук-оол, Л.К.-С. Этнические особенности психосоциальной адаптации студентов к обучению в вузе / Л.К.-С. Будук-оол // Вестник Томского государственного педагогического университета.–2011. – № 6(108). – С. 176-180.

25. Бурилич, И.Н. Комплексная диагностика функциональных состояний по данным психологических и физиологических экспериментов / И.Н. Бурилич, Н.А. Корневский, Т.М. Шотланд // Вест. новых медицинских технологий. – 2003. – № 3. – С. 44–46.

26. Бурлачук, Л.Ф. Психодиагностика / Л.Ф. Бурлачук. – СПб.: Питер, 2002. – 352 с.

27. Буховцева, О.В. Оптимизация процесса адаптации студентов I курса / О.В. Буховцева // Известия Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена. – 2011.–№ 132. –С.242-248.

28. Василенко, Е.А. Особенности социально-психологической адаптации старшеклассников в условиях экологического неблагополучия /дис. ... канд. психол. наук / Е.А. Василенко. – СПб.: 2009. – 234 с.

29. Васильков А.М. Психофизиологическое сопровождение профессиональной деятельности специалистов ВМФ // Актуальные проблемы психофизиологического сопровождения учебного процесса в военно-учебных

заведениях: матер. науч.-практ. конф., посвящ. 5-летию каф. воен. психофизиологии Воен.-мед. акад. – СПб., 2002. – С. 24–26.

30. Вейн, А. М. Лекции по неврологии неспецифических систем мозга.— 4-е изд.— М.: МЕДпресс-информ, 2012.— 111 с.

31. Вейн, А.М. Вегетативные расстройства: клиника, диагностика, лечение / А.М. Вейн, Т.Г. Вознесенская, О.В. Воробьева; под ред. А.М. Вейна. – М.: Мед.информ. агентство, 2003. – 749 с.

32. Виноградова, А.А. Адаптация студентов младших курсов к обучению в вузе / А.А. Виноградова // Образование и наука. – 2008. – № 3 (51). – С. 37-48.

33. Власова, С.В. Количественная электромиографическая оценка межмышечного взаимодействия у спортсменов / С.В. Власова, В.И. Ходулев, Г.Н. Пономарев // Теория и практика физической культуры. – 2016. - №8. – С.97-99.

34. Власова, Т.А. Социально-психологическая адаптация студентов младших курсов к условиям обучения в вузе / Т.А. Власова // Вестник елябинского государственного педагогического университета. – 2009. – № 1. – С. 13-22.

35. Ганжа, С.Ю. Социально-психологическая адаптация школьников с нарушениями соматического и нервно-психического здоровья /дисс. ... канд. психол. наук : 19.00.07 / С. Ю. Ганжа. – Пятигорск, 2000. – 223 с.

36. Гинзбург, М.Р. Психологическое содержание личностного самоопределения / М. Р. Гинзбург // Вопросы психологии. –1994.– № 3. – С. 43-52.

37. Голуб, Я.В. Светозвуковая стимуляция и психотренинг в спортивной практике / Я.В. Голуб, О.М. Шелков, А.К. Дроздовский. – СПб.: Б. и. – 2010. – 60 с.

38. Голубева, Н.М. Факторы адаптации студентов к образовательной среде вуза / Н.М. Голубева, А.А. Голованова // Известия Саратовского государственного университета. Новая серия. Сер. Акмеология образования. Психология развития. – 2014.–№ 2.– С. 125-130.

39. Гончарова И.Г., Картышева С.И., Кувшинова Н.М., Попков И.В. Актуальные проблемы образования и здоровья обучающихся. Монография. / И.Г.

Гончарова, С.И. Картышева, Н.М. Кувшинова, И.В. Попков / Под редакцией В.И. Стародубова, В.А. Тутельяна. – М.: Издательско-полиграфический центр «Научная книга», 2020. – С. 295-315.

40. Гордеев, С.А. Церебральные механизмы тревожно-фобических расстройств: дис. ... д-ра мед. наук / С.А. Гордеев. – М., 2008. – 390 с.

41. Грибов, В.Н. Адаптация молодежи малого сибирского города к условиям обучения в вузе: Дисс... канд. пед. наук / В.Н. Грибов.–Тюмень, 1999. – 193 с.

42. Григорьевская, И.В. Факторы адаптации студентов к образовательной среде колледжа / И.В. Григорьевская // Вестник Томского государственного педагогического университета. – 2013. – № 11 (139). – С. 124-126.

43. Грушко, Н.В. Креативность как фактор успешной социально-психологической адаптации студентов колледжей творческих и технических специальностей / Н.В. Грушко, С.В. Чернобровкина // Вестник Омского университета. Сер. Психология. – 2012. – № 1. – С. 11-28.

44. Гуляева, Е.Н. Эссенциальная артериальная гипертензия: дисфункция психосоматического статуса и способы его коррекции: дис. ... д-ра мед. наук / Е.Н. Гуляева. – Новосибирск, 2005. – 372 с.

45. Гурвич, И. Н. Социальная психология здоровья / И. Н. Гурвич.- Рос. АН, Ин-т социологии – С.-Петербург. фил. и др. – СПб.: Изд-во С.-Пб. ун-та, 1999. – 1023 с.

46. Данилова, Н. Н. Психофизиологическая диагностика функциональных состояний : учеб. пособие / Н. Н. Данилова. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1992.- 192 с.

47. Демина, Т.Б. Психолого-педагогическое сопровождение социальной адаптации студентов / Т.Б. Демина // Научные исследования в образовании. – 2011. – С.2. – С.51-54.

48. Джамантаева М.Ш., Сулейменова А.А., Бойко В.С., Маркаев А.В. и др. Некоторые клинико-психопатологические особенности смешанных тревожно-депрессивных расстройств. Современные подходы к терапии // Психиатрия и неврология. — 2017. — № 3. — С. 117-129.

49. Долгова, В.И. Развитие критериальной базы изучения социально-психологической адаптации личности / В.И. Долгова, Е.А. Василенко // Современные наукоемкие технологии. – № 5. – Ч.3. – С.530-534.
50. Дорофеева В. В. Синдром вегетативной дисфункции у лиц молодого возраста и влияние патологического открытого овального окна на его проявления автореферат дисс...канд.мед.наук.: СПб, 2021.- 24с.
51. Дружинин, В.Н. Экспериментальная психология / В.Н. Дружинин.– СПб.: Питер, 2000. – 320 с.
52. Дюкова Г.М. Вегетативные расстройства и депрессия// Журнал психиатрии и психотерапии. 2013. - № 1. -С.7- 11.
53. Елгина, Л.С. Социальная адаптация студентов в вузе / Л.С. Елгина // Вестник Бурятского университета. – 2010. – № 5. – С. 162-166.
54. Есин, Р.Г., Есин, О.Р., Шамсутдинова, Р.Ф. Современные подходы к коррекции дезадаптационных (психовегетативных) расстройств у детей и подростков с головной болью напряжения // Р.Г. Есин, О.Р.Есин, Р.Ф. Шамсутдинова. -Педиатрия. 2015.- С. 105-111.
55. Жегульская, Ю.В. Факторы учебной адаптации студентов первого курса (на примере Кемеровского государственного университета культуры и искусств) / Ю.В. Жегульская // Вестник Кемеровского государственного университета культуры и искусств. – 2011.– № 15. –С. 130-138.
56. Загвязинский, В.И. Методология и методы психолого-педагогического исследования: Учеб. пособие для студ. высших пед. учеб. заведений; 2-е изд. / В.И. Загвязинский, Р. Атаханов.– М.: Академия, 2005. – 208 с.
57. Загрядский В.П., Сулимо-Самуйлло З.К. Методы исследования в физиологии военного труда / В.П.Загрядский, З.К.Сулимо-Самуйлло. – Л.: Наука, 1991. – 110 с.
58. Захаров, В. В. Постковидный синдром глазами невролога / В. В. Захаров // Поведенческая неврология. – 2021. – № 2. – С. 14-22.
59. Исмагилов, М.Ф. Синдром вегетативной дисфункции с вестибулярными расстройствами / М.Ф. Исмагилов, Ю.В. Волков // Современные

методы диагностики и лечения заболеваний нервной системы: материалы конф. – Уфа, 2009. – Ч.1. – С. 160–162.

60. Карабинская, О.А. Влияние личностных качеств студентов первых курсов на процесс адаптации в медицинском вузе / О.А. Карабанова, В.Г. Изатулин, О.В. Колесникова и др. // Сибирский медицинский журнал. – 2010. – №7. – С. 71-74.

61. Караваева Т.А. Разработка конструкта внутренней картины болезни для оптимизации медико-психологической реабилитации /А.В. Васильева, Т.А. Караваева, Е.Б. Мизинова и др.//Экология человека.- 2019.- №2.- С.32-39.

62. Карвасарский, Б.Д. Психотерапия / Б.Д. Карвасарский. – М.: Медицина, 2008. – 304 с.

63. Карпман В. Л. Спортивная медицина : [Учеб. для ин-тов физ. культуры / Н. Д. Граевская, В. Л. Карпман, В. Б. Лемус и др.]; Под общ. ред. В. Л. Карпмана. - 2-е изд., перераб. - М. : Физкультура и спорт, 1987. - 303 с.

64. Карцева, Т.Б. Личностные изменения в ситуациях жизненных перемен / Т.Б. Карцева // Психологический журнал. – 1988.– Т.9.– № 5. –С.120-128.

65. Касаткина Н. Э., Семенкова Т. Н. Адаптация учащейся молодежи к процессам обучения и сохранения здоровья // Сибирский педагогический журнал. - 2014. - N 4. - С. 176-186.

66. Кокосов, А.Н. Саногенез. О науке и практике врачевания / А.Н. Кокосов. – СПб.: Элби-СПб., 2009. – 238 с.

67. Копнина, Е. И. Оптимизация лечения больных артериальной гипертензией с использованием психокоррекционной программы: дис. ... канд. мед. наук / Е.И. Копнина. – Астрахань, 2009. – 125 с.

68. Коробейников, И. А. Нарушения развития и социальная адаптация / И. А. Коробейников. – М.: Per Se, 2002. – 192 с.

69. Коровина И.В. Научное обоснование организационного обеспечения профилактики заболевания у студентов на уровне муниципальной поликлиники. //Автореф. дис. канд. мед. наук. М., - 2005.

70. Корытов, Л. И. Физиология функциональных состояний : учебное

пособие / Л. И. Корытов, О. М. Буйкова . – Иркутск : ИГМУ, 2015. – 72 с.

71. Крыжановский, Г.Н. Нейроиммуноэндокринные взаимодействия в норме и патологии / Г.Н. Крыжановский, И.Г. [и др.]. – М.: Мед. книга, 2010. – 287с.

72. Крылов В. И. Клиническая психопатология и доказательная медицина (проблема методологии диагноза) // Психиатрия и психофармакотерапия. Журнал им. П. Б. Ганнушкина. М., 2012. — № 4. — С. 9—13.

73. Кулешов, В.И. Системный подход к оценке состояния здоровья и работоспособности моряков / В.И. Кулешов // Интегративная медицина: новое содержание и перспективы развития: Матер. межрег. науч.-практ. конф. (28 мая 2002 г.) – СПб.: Б.и., 2002. – С.52–54.

74. Кухлевич И.И, Алешина Н.И., Синдром вегето-сосудистой дистонии как соматоформное расстройство //Саратовский научно-медицинский журнал.- 2019, №15 (1).- С.159-162.

75. Кучеров, М.Г. Психофизиологические типы личности клинически здоровых лиц и больных артериальной гипертензией и ишемической болезнью сердца: дис. ... канд. мед. наук / М.Г. Кучеров. – Саратов, 2006. – 163 с.

76. Лазарус, Р. Теория стресса и психофизиологические исследования [пер. с англ.] / Р. Лазарус // Эмоциональный стресс. Медицинские, индустриальные и военные последствия стресса / ред. Л. Леви. –Л.: Медицина, Ленинград. отд-ие, 1970. – С. 178-208.

77. Лахман, О.Л. Применение биоуправления при лечении нервно-психических заболеваний/ О.Л.Лахман, О.И.Шевченко// Сибирский медицинский журнал (Иркутск) – 2001. – Т.105. - № 6.- С.110-113.

78. Леонтьев, Д.А. Тест жизнестойкости. / Д.А. Леонтьев, Е.И. Рассказова. — М.: Смысл, 2006. — 63 с.

79. Леонтьева, М.О., Гневышев Е.Н., Яковлев Е.В. Психофизиологическая характеристика студентов с нарушением вегетативной регуляции в период обучения в вузе /М.О. Леонтьева, Е.Н. Гневышев, Е.В. Яковлев //Вестник психотерапии. – 2021. – № 80 (86) . – С. 97-105.

80. Леонтьева, М.О. Анализ функционального состояния у биатлонисток в период медико-психологической реабилитации при применении БОС-терапии / М.О Леонтьева, А.С. Шахов, Г.Н. Пономарев, // Теория и практика физической культуры. Научно-издательский центр Теория и практика физической культуры. – 2020. – № 7. – С. 7-9.

81. Линчак, Р.М. Особенности клинической картины, механизмы развития артериальной гипертензии и эффективность комбинированной гипотензивной терапии у мужчин и женщин различного возраста: дис. ... д-ра мед. наук / Р.М. Линчак. – М., 2009. – 321 с.

82. Литовский, И.А., Гордиенко А.В. Атеросклероз и гипертоническая болезнь: вопросы патогенеза, диагностики и лечения. – СПб., СпецЛит, 2013. – 304 с.

83. Лобачев, А.В. Профилактика психических расстройств у курсантов военных вузов МО РФ на начальных этапах обучения: автореф. дисс...канд.мед.наук.: 14.01.06.- Лобачев Александр Васильевич. – СПб.- 2011.- 163 с.

84. Локаткова, О.Н. Социально-психологические факторы адаптации первокурсников в высших и средних учебных заведениях / О.Н. Локаткова // Известия Саратовского университета. Новая серия. Сер. Акмеология образования. Психология развития. – 2012. – № 3. – С.54-56.

85. Магомед-Эминов, М.Ш. Новые аспекты психотерапии посттравматического стресса: Методические рекомендации / М.Ш. Магомед-Эминов, А.Т. Филатов, Г. И. Кадук, О. Г. Квасова. – 2-е изд., исправл.– М.: АНО УМО «Инсайт», 2004. –112 с.

86. Маклаков, А.Г. Психологические механизмы поведения типа А в период адаптации к длительным психоэмоциональным нагрузкам / А.Г. Маклаков [и др.]. – Психол. журн. – 1993. – Т. 14, № 6. – С. 86–95.

87. Маркелов, И.М. Артериальная гипертензия и цереброваскулярные нарушения у ветеранов подразделений особого риска / И.М. Маркелов [и др.]. – Воен.-мед. журн. 2004. – № 9. – С. 39.

88. Мартьянова, Е.В. Особенности эндотелиальной функции у больных с сосудистыми когнитивными расстройствами при артериальной гипертензии: дис. ... канд. мед. наук / Е.В. Мартьянова. – Новосибирск, 2007. – 132 с.
89. Меерсон, Ф.З. Адаптация, стресс, профилактика / Ф.З.Меерсон. – М.: Наука, 1981. – 278 с.
90. Мельникова, Н.Н. Диагностика социально-психологической адаптации личности: Учебное пособие / Н.Н. Мельникова. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2004. – 57 с.
91. Мельникова, Н.Н. Стратегии поведения в процессе социально-психологической адаптации : дисс.... канд. психол. наук : 19.00.05 : СПб., 1999.- 194 с.
92. Менделевич В.Д. Клиническая и медицинская психология: практ. руково для врачей. 4-е изд. – М.: Мед. Пресс-информ, 2002. – 587 с.
93. Методические рекомендации для самостоятельных занятий физическими упражнениями //Министерство спорта Российской Федерации. ФГБОУ ВО. Электронный ресурс (www.lesgaft.spb.ru). Дата обращения 21.11.2022.
94. Мурзина Н.П. Профессиональная готовность учителей к дистанционному обучению в условиях напряженной ситуации в обществе и образовании / Н.П. Мурзина // Вестник Омского Государственного Педагогического Университета. Гуманитарные исследования. – 2020. – № 2 (27). – С. 152-156.
95. Набиуллина, Р.Р. Дифференцированная психотерапия психических нарушений у больных артериальной гипертензией с различной генетической детерминированностью : дис. ... д-ра мед. наук / Р.Р. Набиуллина. – М., 2006. – 292 с.

96. Налчаджян, А. А. Социально-психическая адаптация личности: (Формы, механизмы и стратегии) / А. А. Налчаджян. – Ереван: Изд-во АН АрмССР, 1988.– 263 с.
97. Наследов, А.Д. Математические методы психологического исследования. Анализ и интерпретация данных: Учебное пособие / А.Д. Наследов. – СПб.: Речь, 2004. – 392 с.
98. Окладников, В. И. Дезадаптация личности: (психологические и неврологические аспекты) / В. И. Окладников, Г. Г. Кухлова. - Иркутск : Оттиск, 2004. - 180 с. Орлов, А.А. Динамика личностного и профессионального роста студентов педвуза / А.А. Орлов, Е.И. Исаев, И.Л. Федотенко, И.М. Туревский // Педагогика. – 2004. – № 3. – С.53-60.
99. Панин, Л. Е. Биохимические механизмы стресса/ Л. Е. Панин. – Новосибирск: Наука, Сиб. отд., 1983. – 232 с.
100. Парцерняк, С.А. Вегетативные дисфункции (вегетозы) в клинике внутренних болезней / С.А. Парцерняк. – СПб., 2009. – 391 с.
101. Парцерняк, С.А. Преждевременное старение, полиморбидность и интегративная медицина: направление решений и действий: монография /С.А.Парцерняк.- СПб.: Изд-во СЗГМУ им. И.И. Мечникова, 2018.- 332 с.
102. Петрова Н.Н. Клинико-психологическая характеристика расстройств настроения у пациентов общемедицинской практики // Клиническая и медицинская психология: исследования, обучение, практика: электрон. науч. журн. – 2015.–N3(9) [Электронный ресурс]. – URL: <http://medpsy.ru/climp> (дата обращения: 20.11.2022).
103. Плешаков, В.А. О киберонтологическом подходе в образовании / В.А. Плешаков // Информация и образование: границы коммуникаций – 2013. – С. 209-211.
104. Погожева, О.В. Психотипологическая изменчивость личности подростков с девиантным поведением в контексте их жизнедеятельности: дисс. ... доктора психологических наук : 19.00.01 /Погожева Ольга Владимировна; [Место

защиты: Негосударственное образовательное учреждение Современная гуманитарная академия].-Москва, 2012.- 403 с.

105. Полат, Е.С. Педагогические технологии дистанционного обучения: учебное пособие для вузов/ [Е.С. Полат, М.Ю. Бухаркина, М.В. Моисеева и др., .— 3-е изд.— Москва: Издательство Юрайт, 2020.— 392 с.

106. Пономарев, А.В. Адаптация студентов первого курса к системе высшего профессионального образования: от теории к практике / А.В. Пономарев, Е.В. Осипчукова // Образование и наука. – 2007. – № 1. – С.66.

107. Прутченков, А.С. Трудное восхождение к себе: Методические разработки и сценарии занятий социально-психологических тренингов /А.С. Прутченков. – М.: Российское педагогическое агентство, 1995. –140 с.

108. Психологическая диагностика отношения к болезни: Пособие для врачей / Л.И. Вассерман, Б.И. Иовлев, Э.Б. Карпова, А.Я. Вукс. – СПб., 2005.68.

109. Психология адаптации личности. Анализ. Теория. Практика / А. А. Реан, А. Р. Кудашев, А. А. Баранов. — СПб. : ПРАЙМ-ЕВРОЗНАК, 2006. - 479, [1] с. 69.Роджерс, К. Клиентоцентрированная терапия [Текст] / К. Роджерс; пер. с англ. В. В. Лях.– М.: Рефл-бук:Ваклер, 1997. – 320 с.

110. Пузин, С.Н. Проблемы медико-социальной реабилитации инвалидов / С.Н. Пузин // Вестн. Санкт-Петербург. гос. мед. акад. им. Мечникова. – 2008. – № 1. – С. 7–10.

111. Реан А. А., Коновалов И. А., Новикова М. А., Молчанова Д. В. Профилактика агрессии и деструктивного поведения молодежи: анализ мирового опыта / Под ред. А. А. Реана. — СПб., 2021.

112. Резункова, О.П. Экологические (биотропные) свойства электромагнитного излучения миллиметрового диапазона: монография / О.П. Резункова. – СПб: СПбГУТ, 2015. – 171 с.

113. Ретюнская, А.К. К вопросу о готовности высших учебных заведений к реализации дистанционного обучения / А.К. Ретюнская // Modern Science – 2020. – С. 196-202.

114. Розанов В.А. Особенности психосоциального стресса, испытываемого современными студентами вузов (предварительный анализ) /В.А. Розанов, Д.А. Лаская, В.В. Руженкова в кн. Ананьевакие чтения – 2022. - 60 лет социальной психологии в СПбГУ: от истоков – к новым достижениям и инновациям. Материалы международной научной конференции, 2022. С.416-417.

115. Розум, С.И. Психология социализации и социальной адаптации человека / С. И. Розум. - СПб.: Речь, 2006. – 365 с.

116. Ромм, М. В. Адаптация личности в социуме: Теоретико-методологический аспект / М. В. Ромм. – Новосибирск: Наука : Сибирская издательская фирма РАН, 2002.- 275 с.

117. Румянцева, Г. М. Распространенность психических расстройств среди населения, вовлеченного в экологическую катастрофу / Г. М. Румянцева [и др.] // Социальная и клиническая психиатрия. – Социальная и клиническая психиатрия. – 1994. – Т.4. – Вып. 4. – С.31-37.

118. Рунова, С.А. Социально-профессиональная адаптация студентов первого курса к условиям педагогического вуза: Дисс... канд. пед. наук. – Новосибирск, 2000.– 147 с.

119. Салахутдинова, Е.С. Сравнительный анализ факторов, влияющих на адаптацию в учебной группе студентов КГУ им. Н.А. Некрасова и курсантов Военной Академии РХБЗ / Е.С. Салахутдинова // Вестник КГУ им. Некрасова. – 2013.– № 2. – С. 163-165.

120. Седин, В.И. Адаптация студента к обучению в вузе: психологические аспекты / В.И. Седин, Е.В. Леонова // Высшее образование в России. – 2009. – № 7. – С.83-89.

121. Сергеева, С.В. Основные направления педагогического сопровождения студентов-первокурсников к образовательному процессу вуза / С.В. Сергеева, О.А. Воскресенко // Гуманитарные науки. Педагогика. –2008. – № 3. – С.137-144.

122. Сидоров П.И., Парняков А.В. Введение в клиническую психологию. – М.: Академический проект, 2000. – С.34-42.

123. Симаева, И.Н. Динамика эмоционально-чувственного состояния личности в процессе адаптации к деятельности / И.Н. Симаева. – Калининград: Изд-во КГУ, 2002. – 129 с.

124. Собчик, Л.Н.: Психология индивидуальности. Теория и практика психодиагностики. – СПб.: Речь, 2005. – 624 с.

125. Соколовская, И.Э. Социально-психологические факторы удовлетворенности студентов в условиях цифровизации обучения в период пандемии COVID-19 и самоизоляции / И.Э. Соколовская // Цифровая социология – 2020. – С. 46-54.

126. Соловьев, М.В. Особенности постулативной иерархии у обучающихся выпускного курса высшего учебного заведения медицинского профиля /М.В. Соловьев, Н.В. Сорокин, Д.А. Угнатов, М.О. Леонтьева //Вестник психотерапии. – 2020, № 74 (79).– С. 138-149.

127. Соловьева, А.Д. Методы исследования вегетативной нервной системы / А.Д. Соловьева, А.Б. Данилов // Заболевания вегетативной нервной системы: Руководство для врачей. – М., 2011. – С.39–84.

128. Сорокин, Н.В. Динамика показателей качества жизни на фоне сеансов групповой поведенческой психотерапии / Н.В. Сорокин, М.О. Леонтьева //Вестник психотерапии. –2018, № 67 (72) . – С. 7-17.

129. Сороко, С.И. Нейрофизиологические и психофизиологические основы адаптивного биоуправления / С.И.Сороко, В.В.Трубачев. - СПб.: Политехника-сервис, 2010. - 607 с.

130. Судаков Д.В., Судаков О.В., Черных А.В. Оценка успеваемости студентов медицинского вуза в период дистанционного обучения / Д.В. Судаков, О.В. Судаков, А.В. Черных // Актуальные проблемы образования и здоровья обучающихся. Монография. / Под редакцией В.И. Стародубова, В.А. Тутельяна. – М.: Издательско-полиграфический центр «Научная книга», 2020 – С. 97-117.

131. Тарабрина, Н. В. Основные итоги и перспективные направления исследований посттравматического стресса / Н. В. Тарабрина // Психологический журнал. – 2003. – Т.24. - № 4. – С.5-18.

132. Толстых, Ю.И. Критерии оценки успешности адаптации студентов-первокурсников в вузе / Ю.И. Толстых // Гуманитарные науки. Педагогика. – 2011. – № 4. – С.137-142.

133. Туманян, Г.С. Здоровый образ жизни и физическое совершенствование: учебное пособие для студентов вузов. – М.: Академия, 2009. – 336 с

134. Улюкин, И.М. Факторы, влияющие на психическую адаптацию к обучению у студентов первого курса / И.М. Улюкин, И.Н. Остроумов // Здоровье – основа человеческого потенциала: проблемы и пути их решения. – 2013. – № 1. – С.223-225.

135. Ушаков, И.Б. Качество жизни и здоровье человека/ И.Б. Ушаков. – М.: Истоки, 2005. – 130 с.

136. Федин, А.И. Вегетативные расстройства при COVID-19: применение психотропной терапии с целью предупреждения постковидных психосоматических осложнений// А.И. Федин, С.А. Черняев, Ю.В.Борисова, Л.П. Соколова, Лечебное дело, 2021 № 21.- с. 107-112.

137. Федоренко, А.В. Влияние социального интеллекта на процесс адаптации будущих педагогов-психологов к учебно-профессиональной деятельности и его развитие во время обучения в вузе / А.В. Федоренко// Армия и общество. – 2011. – № 3 (27). – С. 53-56.

138. Фомин, Н.А. Адаптация: общебиологические и психофизиологические основы / Н.А. Фомин. - М.: Теория и практика физической культуры, 2003. – 383 с.

139. Фрейд, Зигмунд. Основные психологические теории в психоанализе / пер. М. В. Вульф, А. А. Спектор.—М.: АСТ, 2006.— 400 с.

140. Хорев, И.М. Социальная адаптация студентов вузов как актуальная психолого-педагогическая проблема / И.М. Хорев // Вестник Челябинского государственного педагогического университета. – 2012.– № 12. – С.140-148.

141. Цибульникова В.Е., Леванова Е.А. Педагогические технологии. Здоровьесберегающие технологии в общем образовании: учебное пособие (с

практикумом) для студентов педагогических вузов / В.Е. Цибульникова, Е.А. Леванова; под общей редакцией доктора педагогических наук, проф. Е.А. Левановой – М.: МПГУ, 2017. – 148 с.

142. Цыган В.Н., Леонтьев О.В., Дергунов А.В. Патопфизиология артериальной гипертензии / В.Н. Цыган, О.В. Леонтьев, А.В. Дергунов. – СПб.: МедИнфо, 2012. – 132 с.

143. Чеснокова, Н.В. Социальная активность как показатель социокультурной адаптации иностранных студентов в России / Н.В. Чеснокова // Вестник КГУ им. Некрасова. – 2009.– № 1. – С. 336-338.

144. Шанин, Ю.Н. Медицинская реабилитация раненых и больных / под ред. проф. Ю.Н. Шанина. – СПб.: СпецЛит, 1997. – 960 с.

145. Шарова, Е.И. Исследование здоровья студентов вуза в условиях дистанционного обучения как показатель качества образования / Е.И. Шарова // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта – 2020. – С. 401-404.

146. Яковлев, Е.В., Черный, В.С., Душенин, В.Г., Психологический практикум (сборник психологических тестов) СПб.: Ун-т при МПА ЕврАзЭС, 2018.- 107с.

147. Яковлева, М.В. Педагогические основы адаптации первокурсников к обучению в вузе: Дисс.. канд. пед. наук / М.В. Яковлева. – Улан-Уде, 2000. – 147 с.

148. Ясюкова, Л.А. Исследование интеллектуальной готовности к обучению студентов СПбГУ / Л.А. Ясюкова, В.А. Долгополов, О.Е. Пискун // Здоровье – основа человеческого потенциала: проблемы и пути их решения. – 2012. – № 1.– С. 163-167.

149. Яремко, В.И., Дударенко С.В., Лопатин С.Н., Кобрянова И.В., Леонтьева М.О. Нарушения вегетативной регуляции при воздействии факторов военного труда (обзор литературы) /В.И. Яремко, С.В., Дударенко, С.Н. Лопатин, М.О. Леонтьева //Вестник психотерапии. – 2018. – № 68 (73) . – С. 132-142.

150. Ades, P.A. Cardiac rehabilitation and secondary prevention of coronary heart disease / P.A. Ades // N. Engl. J. Med. – 2001. – Vol. 345, № 12. – P. 892–902.

151. Allison, M.A. Sedentary behavior and adiposity-associated inflammation the multi-ethnic study of atherosclerosis / M.A. Allison [et al.] // *Am. j. prev. med.* - 2012. - Vol. 42, № 1. - P. 8-13.

152. Benzer, W. Short-term patient-reported outcomes after different exercise-based cardiac rehabilitation programmes / W. Benzer, M. Platter, N.B. Oldridge // *Eur. J. Cardiovasc. Prev. Rehabil.* - 2007. - Vol. 14, № 3. - P. 441-447.

153. Bobrie, G. [et al.] Masked hypertension: a systematic review // *J. Hypertens.* - 2008. - Vol. 26. - Pp. 1715-1725.

154. Brodie, D. Cardiac rehabilitation in England: a detailed national survey / D. Brodie, H. Bethell, S. Breen // *Eur. J. Cardiovasc. Prev. Rehabil.* - 2006. - Vol.13, №1. - P. 121-128.

155. Compas, B. E. Child and adolescents depression: covariation and comorbidity in development / B. E. Compas, C. L. Hammen // *Stress, risk, and resilience in children and adolescents: Processes, mechanisms, and interventions* / R. J. Haggerty [et all]. - Cambridge : University Press, 1994. - P.225-267.

156. Delius, L. Psychovegetative Allgemeinstörungen // *Med. Welt.* - 1977. - Bd. 28, № 5. - Pp. 222-225.

157. Derec, R. Emotional control, coping strategies and adaptive behavior / R. Derec // *Stress and emotions: Anxiety, anger, and curiosity.* - 1995. -Vol. 15.- P. 255-264.

158. Irutsu T. Relationship between a traumatic life events and alteration in stress response / Irutsu T. [et all] // *Stress and Health.* - 2004.- Vol. 20, N 2. - P. 81-89.

159. Karoff, M. Cardiac rehabilitation in Germany/ M. Karoff, K. Held, B. Bjarnason-Wehrens // *Eur. J. Cardiovasc. Prev. Rehabil.* - 2007. - Vol.14, №1. - P. 18-27.

160. Kiecolt-Glaser, J.K. Emotions, morbidity, and mortality: new perspectives from psychoneuroimmunology / J.K. Kiecolt-Glaser [et al.] // *Ann. Rev. Psychol.* - 2002. - Vol. 53.- P. 83-107.

161. Krantz, D.S. Effects of psychological and social factors on organic disease: a critical assessment of research on coronary heart disease / D.S. Krantz, M.K.

McCeney // *Ann. Rev. Psychol.* – 2002. – Vol. 53. – P. 341–369.

162. Lipowski ZJ. Somatization: the concept and its clinical application. *Am. J. Psychiatry.* 1988; №145.-:P.1358-1368.

163. Maninger, N. Neurobiological and neuropsychiatry effects of dehydroepiandrosterone (DHEA) and DHEA sulfate (DHEAS) / N. Maninger [et al.] // *Frontiers in neuroendocrinology.* – 2009. – Vol. 30 (1). – P. 65–91.

164. Paulson, D. S. War and refugee suffering [Text] / D. S. Paulson // *The psychological impact of war trauma on civilians. An international perspective* / ed. by S. Krippner.– L. : Praeger Publishers, 2003. – P.111-122.

165. Ritsner, M., Elevation of the cortisol/dehydroepiandrosterone ratio in schizophrenia patients / M. Ritsner [et al.] // *European neuropsychopharmacology.* – 2004. – Vol. 14 (4). – P. 267–73.

166. Rosch, P.J. Psychological stress and cardiovascular disease. Paper doesn't clarify things / P.J. Rosch // *BMJ.* – 2002. – Vol. 325, № 7359. – P. 337.

167. Ross, A.O. Psychological disorders of children: A behavioral approach to theory, research and therapy [Text] / A. O. Ross. –2d ed.– N.-Y.: McGrawHill, 1980.– 362 p.

168. Schwarzer, R. Changing risk behaviors and adopting health behaviors: The role of self-efficacy beliefs [Text] / R. Schwarzer, R. Fuch // *Self-efficacy in changing societies.*– Cambridge: Cambridge University Press, 1995.– P. 259-288.

169. Seiler KS., Kjerland G. Quantifying training intensity distribution in elite endurance athletes: is there evidence for an "optimal" distribution //*Scand. J. Med. Sci. Sports.* 2006 Feb;16(1) P. 49-56.

170. Seymour, L. A psychological approach to the ontogeny of coping / L. Seymour // *Stress, coping, and development in children* /N. Garmezy, M. Rutter. – Baltimore: The Johns Hopkins Press, 1988. – P. 107-131.

171. Siu, O. A study of occupational stress, job satisfaction, and quitting intention in Hong Kong firms: the role of locus control and organizational commitment / Siu O., Cooper C. L. // *Stress Medicine.*– 1998. –Vol. 14, N 1.– P.55-56.

172. Smith, T.W. Psychosocial influences on the development and course of

coronary heart disease: current status and implications for research and practice / T.W. Smith, J.M. Ruiz // *J. Consult. Clin. Psychol.* – 2002. – Vol. 70, № 3. – P. 548–568.

173. Stansfeld, S.A. Psychological distress as a risk factor for coronary heart disease in the Whitehall II Study / S.A. Stansfeld [et al.] // *Int. J. Epidemiol.* – 2002. – Vol. 31, № 1. – P. 248–255.

174. Strelau, J. Temperament and stress: temperament as a moderator of stressors, emotional states, and coping, and costs [Text] / J. Strelau // *Stress and emotions: Anxiety, anger, and curiosity.* – 1995.– Vol. 15.– P. 215-254.

175. Thiele W. Das psycho-vegetative Syndrom // *Munch. Med. Wochenschr.* – 1958. – Bd. 100, № 49. – Pp. 1918–1923.

176. Tsaousis, I. Exploring the relationship of emotional intelligence with physical and psychological health functioning / I. Tsaousis, I. Nicolaou // *Stress and health.* – 2005. – Vol. 21, N 2. – P.77-86.

177. Turner, R. J. Psychological resources and stress process [Text] / R. J. Turner, P. Rosswell // *Stress and mental health. Contemporary issues and respect for the future* /W. R. Arison, I. H. Gotlib. – N.Y., L.: Plenum Press, 1994.–P.171-212.

178. Weekes, N. Sex, stress and health: Does stress predict health symptoms differently for the two sexes / N. Weekes, J. MacLean, D. Bugar // *Stress and health.* – 2005. – Vol.21, N 3. – P.147-156.

179. Wheaton, B. A comparison of the moderating effects of personal coping resources on the impact of exposure to stress in two groups / B. Wheaton // *Journal of community psychology.* – 1982. - Vol.10. – N 4. –P. 293-311.

180. Xiao, Z. Interaction between CRHR1 and BDNF genes increases the risk of recurrent major depressive disorder in Chinese population / Z. Xiao [et. al.] // *PLoS One.* – 2011. – Vol. 6 (12). – P. 728–733

181. Zivotofsky, A. Z. Gender differences in coping with major external stress [Text] / A. Z. Zivotofsky, M. Voslowsky // *Stress and health.* – 2005.– Vol.21. – N 1. – P.27-31.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Предлагаемая схема диагностики:

Провести определение психологических показателей функционального состояния (показатели тревожности, показатели активности психических процессов), психофизиологического статуса путем регистрации латентного периода ССМР с дифференцировкой, КЧСМ. Определить выраженность синдрома вегетативных дисфункций с помощью схемы по А.М.Вейну (2001) и показателей КРГ по методу Саповой Н.И. (1992).

Внесение данных ЛПССМР, порога КЧСМ, шкалы РТ теста Спилбергера – Ханина, МПК, время ортостатики (ВО), ЧССс, ЧССл, баллов СВД (по А.М.Вейну, 2001) в предлагаемую нами математическую нейросетевую модель и определения схем медико-психологической коррекции.

2. Для медико-психологической коррекции при наличии СДВНС рекомендуется выполнение режима труда и отдыха при дистанционном обучении с регламентацией количества часов на он-лайн занятие и времени самостоятельной работы, проведение сеансов поведенческой психотерапии с включением методов: «мысленный стоп», «контр-обусловливание» и «самоинструкцию», проведение занятия физической культуры комплексом, разработанным и проведение 8 сеансов БОС-терапии.

Анкета

Инструкция. В анкете вам предложено ответить на несколько вопросов относительно обучения. Для заполнения анкет Вам необходимо выбрать и подчеркнуть вариант ответа, соответствующий Вашему мнению. Вы также можете дописать свой ответ на отведенной для этого строке.

1. Испытываете Вы какие-либо изменения в бытовой повседневной жизни в период пандемии?

Ответ: Да. Нет.

2. Присутствуют ли социально-психологические проблемы в период пандемии?

Ответ: Да. Нет.

3. Есть ли приобретенный Вами положительный опыт в период удаленного образовательного процесса?

Ответ: Да. Нет.

4. Успешно ли совмещение в период изоляции времени на учебу и увлечения, хобби?

Ответ: Да. Нет.

5. Изменилось ли время затрачиваемом Вами на обучение?

Ответ: Да. Нет.

6. Успеваете ли Вы сдавать контрольные работы, задаваемые на дом вовремя при очном и дистанционном обучении?

Ответ: Да. Нет.

7. Что бы Вы улучшили при осуществлении дистанционного обучения?

Ответ: Да. Нет.

8. Какие проблемы возникли при дистанционном обучении и смогли ли их решить кураторы от Университета?

Ответ: Да. Нет.

9. Оцените имеющиеся учебные материалы, которые Вам высылаются от 1 (не удовлетворяют) до 10 балла (полностью удовлетворяют).

Приложение 3

Корреляционный анализ показателей по выборке исследования

| | | самочувствие | активность | настроение | РТ | СВД | ЧССл | ВО | ЛПССМР | КЧСМ | ОП | успеваемость | ЧССс | PWC170 |
|--------------|-----------------------|--------------|------------|------------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|--------|--------------|---------|--------|
| самочувствие | Корреляция Пирсона | 1 | ,605** | ,491** | -,494** | -,673** | -,581** | -,463** | -,266* | ,569** | ,581** | 0,225 | -,459** | ,371** |
| | Знач. (двухсторонняя) | | 0,000 | 0,000 | 0,001 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,020 | 0,000 | 0,000 | 0,050 | 0,000 | 0,001 |
| | N | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 |
| активность | Корреляция Пирсона | ,605** | 1 | ,514** | -,783** | -,801** | -,677** | -,723** | -,367** | ,788** | ,718** | ,513** | -,529** | ,591** |
| | Знач. (двухсторонняя) | 0,000 | | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,001 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| | N | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 |
| настроение | Корреляция Пирсона | ,491** | ,514** | 1 | -,507** | -,582** | -,507** | -,694** | -,237* | ,362** | ,614** | ,276* | -,384** | ,299** |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------------------------|---------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|--------|---------|
| | Знач. (двухсторонняя) | 0,000 | 0,000 | | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,039 | 0,001 | 0,000 | 0,016 | 0,001 | 0,009 |
| | N | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 |
| РТ | Корреляция Пирсона | -,494** | -,783** | -,507** | 1 | ,746** | ,578** | ,556** | 0,049 | -,837** | -,656** | -,580** | ,560** | -,796** |
| | Знач. (двухсторонняя) | 0,000 | 0,000 | 0,000 | | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,672 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| | N | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 |
| СВД | Корреляция Пирсона | -,673** | -,801** | -,582** | ,746** | 1 | ,829** | ,746** | ,322** | -,785** | -,808** | -,459** | ,823** | -,611** |
| | Знач. (двухсторонняя) | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | | 0,000 | 0,000 | 0,004 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| | N | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 |
| ЧССл | Корреляция Пирсона | -,581** | -,677** | -,507** | ,578** | ,829** | 1 | ,658** | ,332** | -,691** | -,746** | -,375** | ,698** | -,485** |
| | Знач. (двухст | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | | 0,000 | 0,003 | 0,000 | 0,000 | 0,001 | 0,000 | 0,000 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|--------|----------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|---------|---------|--------|---------|---------|
| | ороння я) | | | | | | | | | | | | | |
| | N | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 |
| ВО | Коррел яция Пирсон а | -,463** | -,723** | -,694** | ,556** | ,746** | ,658** | 1 | ,282* | -,579** | -,714** | -,275* | ,470** | -,405** |
| | Знач. (двухст ороння я) | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | | 0,014 | 0,000 | 0,000 | 0,016 | 0,000 | 0,000 |
| | N | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 |
| ЛПССМР | Коррел яция Пирсон а | -,266* | -,367** | -,237* | 0,049 | ,322** | ,332** | ,282* | 1 | -0,183 | -,370** | -,232* | ,271* | -0,033 |
| | Знач. (двухст ороння я) | 0,020 | 0,001 | 0,039 | 0,672 | 0,004 | 0,003 | 0,014 | | 0,113 | 0,001 | 0,044 | 0,018 | 0,780 |
| | N | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 |
| КЧСМ | Коррел яция Пирсон а | ,569** | ,788** | ,362** | -,837** | -,785** | -,691** | -,579** | -0,183 | 1 | ,643** | ,497** | -,574** | ,688** |
| | Знач. (двухст ороння я) | 0,000 | 0,000 | 0,001 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,113 | | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------|-----------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | N | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 |
| ОП | Корреляция Пирсона | ,581** | ,718** | ,614** | -,656** | -,808** | -,746** | -,714** | -,370** | ,643** | 1 | ,385** | -,690** | ,583** |
| | Знач. (двухсторонняя) | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,001 | 0,000 | | 0,001 | 0,000 | 0,000 |
| | N | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 |
| успеваемость | Корреляция Пирсона | 0,225 | ,513** | ,276* | -,580** | -,459** | -,375** | -,275* | -,232* | ,497** | ,385** | 1 | -,331** | ,610** |
| | Знач. (двухсторонняя) | 0,050 | 0,000 | 0,016 | 0,000 | 0,000 | 0,001 | 0,016 | 0,044 | 0,000 | 0,001 | | 0,004 | 0,000 |
| | N | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 |
| ЧССс | Корреляция Пирсона | -,459** | -,529** | -,384** | ,560** | ,823** | ,698** | ,470** | ,271* | -,574** | -,690** | -,331** | 1 | -,453** |
| | Знач. (двухсторонняя) | 0,000 | 0,000 | 0,001 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,018 | 0,000 | 0,000 | 0,004 | | 0,000 |
| | N | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|--------|-----------------------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|---------|-----|
| PWC170 | Корреляция Пирсона | ,371** | ,591** | ,299** | -,796** | -,611** | -,485** | -,405** | -0,033 | ,688** | ,583** | ,610** | -,453** | 1 |
| | Знач. (двухсторонняя) | 0,001 | 0,000 | 0,009 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,780 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | |
| | N | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 |

Примечание.**. Корреляция значима на уровне 0,01 (двухсторонняя).

*. Корреляция значима на уровне 0,05 (двухсторонняя).

Самочувствие, активность, настроение –показатели теста САН; Реактивная тревожность- показатель теста Спилберга –Ханина; ЧССл- пульс лежа; ЧСС с- пульс стоя; ОП количество правильно выполненных действий при исследовании оперативной памяти; ЛПССМР – латентный период сложной сенсомоторной реакции с дифференцировкой; КЧСМ- порог критической частоты слияния световых мельканий; ВО- время ортостатической пробы во время которого пульс не приходит к норме; СВД- выраженность синдрома вегетативной дисфункции ; Успеваемость – средний балл за семестр; PWC170 – индекс общей физической работоспособности

Регрессионный анализ влияния эмпирических показателей на успеваемость
Введенные/удаленные переменные^a

| Модель | Введенные переменные | Удаленные переменные | Метод |
|--------|--|----------------------|---------|
| 1 | PWC170, ЛПССМР, настроение, ЧССс, самочувствие, ВО, ЧССл, КЧСМ, ОП, активность, реактивтревожность, СВД ^b | | . Enter |

a. Зависимая переменная: УСПЕВАИМОСТЬ

b. Все требуемые переменные введены.

| Модель | R | R-квадрат | Скорректированный R-квадрат | Сводка для модели ^b | | Статистика изменений | | | Знач. Изменение F |
|--------|-------------------|-----------|-----------------------------|--------------------------------|---------------------|----------------------|---------|---------|-------------------|
| | | | | Стандартная ошибка оценки | Изменение R квадрат | Изменение F | ст.св.1 | ст.св.2 | |
| 1 | ,704 ^a | ,495 | ,399 | ,27466 | ,495 | 5,152 | 12 | 63 | ,001 |

a. Предикторы: (константа), PWC170, ЛПССМР, настроение, ЧССс, самочувствие, ВО, ЧССл, КЧСМ, ОП, активность, реактивтревожность, СВД

b. Зависимая переменная: УСПЕВАИМОСТЬ

| | | ANOVA ^a | | | | |
|--------|-----------|--------------------|--------|--------------------|-------|-------------------|
| Модель | | Сумма квадратов | ст.св. | Средний квадрат | F | Значимость |
| 1 | Регрессия | 4,664 | 12 | ,389 | 5,152 | ,001 ^b |
| | Остаток | 4,753 | 63 | ,075 | | |
| | Всего | 9,416 | 75 | | | |

а. Зависимая переменная: УСПЕВАЕМОСТЬ

б. Предикторы: (константа), PWC170, ЛПССМР, настроение, ЧССс, самочувствие, ВО, ЧССл, КЧСМ, ОП, активность, реактивная тревожность, СВД

| | | Нестандартизованные коэффициенты | | Коэффициенты ^a Стандартизованные коэффициенты | | | Корреляции | | |
|--------|---------------------|-------------------------------------|-----------------------|--|--------|------------|---------------------|----------|---------------|
| Модель | | B | Стандартная ошибка | Бета | t | Значимость | Нулевого порядка | Частично | Компоне нт |
| 1 | (Константа) | 2,885 | 3,831 | | ,753 | ,454 | | | |
| | самочувствие | -,144 | ,088 | -,225 | -1,634 | ,107 | ,225 | -,202 | -,146 |
| | активность | ,152 | ,129 | ,257 | 1,172 | ,245 | ,513 | ,146 | ,105 |
| | настроение | ,090 | ,083 | ,170 | 1,091 | ,279 | ,276 | ,136 | ,098 |
| | Реактивт ревожность | -,008 | ,012 | -,177 | -,660 | ,512 | -,580 | -,083 | -,059 |
| | СВД | -,020 | ,029 | -,242 | -,712 | ,479 | -,459 | -,089 | -,064 |
| | ЧССл | -,007 | ,015 | -,077 | -,445 | ,658 | -,375 | -,056 | -,040 |
| | ВО | ,036 | ,023 | ,303 | 1,590 | ,117 | -,275 | ,196 | ,142 |
| | ЛПССМР | -,005 | ,003 | -,215 | -1,891 | ,063 | -,232 | -,232 | -,169 |
| | КЧСМ | -,005 | ,032 | -,034 | -,157 | ,875 | ,497 | -,020 | -,014 |
| | ОП | -,026 | ,026 | -,183 | -,986 | ,328 | ,385 | -,123 | -,088 |
| | ЧССс | ,004 | ,009 | ,095 | ,475 | ,637 | -,331 | ,060 | ,042 |
| | PWC170 | ,002 | ,001 | ,453 | 2,803 | ,007 | ,610 | ,333 | ,251 |

а. Зависимая переменная: УСПЕВАЕМОСТЬ

Статистика остатков^а

| | Минимум м | Максимум м | Среднее | Стандартная отклонения | N |
|------------------------------------|--------------|---------------|---------|------------------------|-----|
| Предсказанное значение | 3,6036 | 4,7167 | 4,0711 | ,24937 | 250 |
| Остаток | -,61591 | ,52842 | ,00000 | ,25173 | 250 |
| Стандартная Предсказанное значение | -1,875 | 2,589 | ,000 | 1,000 | 250 |
| Стандартная Остаток | -2,242 | 1,924 | ,000 | ,917 | 250 |

а. Зависимая переменная: УСПЕВАЕМОСТЬ

| Сводка для модели | | | | | | | | | |
|-------------------|-------------------|---------------|-------------------------------------|----------------------------------|------------------------|----------------------|---------|---------|-------------------------|
| Модель | R | R- квадрат | Скорректир ованный R- квадрат | Стандартна я ошибка оценки | Изменение R квадрат | Статистика изменений | | | Знач. Изменение F |
| | | | | | | Изменение F | ст.св.1 | ст.св.2 | |
| 1 | ,746 ^a | ,557 | ,519 | 47,62518 | ,557 | 14,464 | 6 | 69 | ,000 |

а. Предикторы: (константа), СВД, ССМР, ВО, КЧСМ, ОП, ЧССЛ

| ANOVA ^a | | | | | | |
|--------------------|---------------|--------------------|--------|--------------------|--------|-------------------|
| Модель | | Сумма квадратов | ст.св. | Средний квадрат | F | Значимость |
| 1 | Регресси я | 196837,923 | 6 | 32806,321 | 14,464 | ,000 ^b |
| | Остаток | 156502,866 | 69 | 2268,157 | | |
| | Всего | 353340,789 | 75 | | | |

а. Зависимая переменная: PWC170

б. Предикторы: (константа), СВД, ССМР, ВО, КЧСМ, ОП, ЧССЛ

| Модель | | Нестандартизованные коэффициенты | | Коэффициенты ^а | | Значимость | Корреляции | | |
|--------|-------------|----------------------------------|--------------------|--------------------------------|--------|------------|------------------|----------|-----------|
| | | В | Стандартная ошибка | Стандартизованные коэффициенты | т | | Нулевого порядка | Частично | Компонент |
| | | | | | | | | | |
| 1 | (Константа) | -1028,103 | 391,370 | | -2,627 | ,011 | | | |
| | ЧССЛ | 2,929 | 2,533 | ,172 | 1,156 | ,251 | -,485 | ,138 | ,093 |
| | ОП | 10,621 | 3,994 | ,391 | 2,660 | ,010 | ,583 | ,305 | ,213 |
| | КЧСМ | 14,828 | 3,764 | ,518 | 3,939 | ,000 | ,688 | ,428 | ,316 |
| | ССМР | ,753 | ,386 | ,171 | 1,953 | ,055 | -,033 | ,229 | ,156 |
| | ВО | 4,040 | 2,914 | ,174 | 1,386 | ,170 | -,405 | ,165 | ,111 |
| | СВД | -3,525 | 3,231 | -,216 | -1,091 | ,279 | -,611 | -,130 | -,087 |

а. Зависимая переменная: PWC170

Введенные/удаленные переменные^a

| Модель | Введенные переменные | Удаленные переменные | Метод |
|--------|---|----------------------|---------|
| 1 | PWC170, ССМР, ВО, ЧССС, КЧСМ, ЧССЛ, ОП ^b | | . Enter |

a. Зависимая переменная: СВД

b. Все требуемые переменные введены.

Сводка для модели^b

| Модель | R | R-квадрат | Скорректированный R-квадрат | Стандартная ошибка оценки | Статистика изменений | | | | | |
|--------|-------------------|-----------|-----------------------------|---------------------------|----------------------|-------------|---------|----|-------------------|---------------|
| | | | | | Изменение R квадрат | Изменение F | ст.св.1 | 2 | Знач. Изменение F | Дарбин-Уотсон |
| 1 | ,953 ^a | ,909 | ,900 | 1,33118 | ,909 | 97,187 | 7 | 68 | ,000 | 2,222 |

a. Предикторы: (константа), PWC170, ССМР, ВО, ЧССС, КЧСМ, ЧССЛ, ОП

b. Зависимая переменная: СВД

ANOVA^a

| Модель | | Сумма квадратов | ст.св. | Средний квадрат | F | Значимость |
|--------|-----------|-----------------|--------|-----------------|--------|-------------------|
| 1 | Регрессия | 1205,541 | 7 | 172,220 | 97,187 | ,000 ^b |
| | Остаток | 120,499 | 68 | 1,772 | | |
| | Всего | 1326,039 | 75 | | | |

a. Зависимая переменная: СВД

b. Предикторы: (константа), PWC170, ССМР, ВО, ЧССС, КЧСМ, ЧССЛ, ОП

| Модель | | Нестандартизованные коэффициенты | | Коэффициенты ^а | | Значимость | Корреляции | | |
|--------|-------------|----------------------------------|--------------------|--------------------------------|--------|------------|------------------|----------|-----------|
| | | В | Стандартная ошибка | Стандартизованные коэффициенты | т | | Нулевого порядка | Частично | Компонент |
| | | | | | | | | | |
| 1 | (Константа) | -27,409 | 12,165 | | -2,253 | ,027 | | | |
| | ЧССЛ | ,158 | ,069 | ,152 | 2,292 | ,025 | ,829 | ,268 | ,084 |
| | ВО | ,389 | ,080 | ,273 | 4,878 | ,000 | ,746 | ,509 | ,178 |
| | ССМР | ,010 | ,011 | ,036 | ,878 | ,383 | ,322 | ,106 | ,032 |
| | КЧСМ | -,368 | ,109 | -,210 | -3,364 | ,001 | -,785 | -,378 | -,123 |
| | ОП | -,037 | ,120 | -,022 | -,310 | ,757 | -,808 | -,038 | -,011 |
| | ЧССС | ,228 | ,031 | ,404 | 7,248 | ,000 | ,823 | ,660 | ,265 |
| | PWC170 | -,005 | ,003 | -,085 | -1,560 | ,123 | -,611 | -,186 | -,057 |

а. Зависимая переменная: СВД

| | Статистика остатков ^а | | | | |
|---------------------------------------|----------------------------------|----------|---------|------------------------|-----|
| | Минимум | Максимум | Среднее | Стандартная отклонения | N |
| Предсказанное значение | 6,5330 | 21,3506 | 11,8026 | 4,00922 | 250 |
| Остаток | -4,06612 | 3,20853 | ,00000 | 1,26754 | 250 |
| Стандартная Предсказанное значение | -1,314 | 2,382 | ,000 | 1,000 | 250 |
| Стандартная Остаток | -3,055 | 2,410 | ,000 | ,952 | 250 |

а. Зависимая переменная: СВД

Факторный анализ показателей в целом по выборке

КМО и критерий Бартлетта

| | | |
|--|----------------------|----------|
| Мера адекватности выборки Кайзера-Майера-Олкина (КМО). | | ,843 |
| Критерий сферичности Бартлетта | Примерная Хи-квадрат | 1016,180 |
| | ст.св. | 78 |
| Значимость | | ,000 |

Общности

| | Начальная | Извлечение |
|------------------------|-----------|------------|
| самочувствие | 1,000 | ,564 |
| активность | 1,000 | ,831 |
| настроение | 1,000 | ,639 |
| Реактивная тревожность | 1,000 | ,903 |
| СВД | 1,000 | ,922 |
| ЧССл | 1,000 | ,746 |
| ВО | 1,000 | ,747 |
| ЛПССМР | 1,000 | ,972 |
| КЧСМ | 1,000 | ,849 |
| ОП | 1,000 | ,822 |
| УСПЕВАЕМОСТЬ | 1,000 | ,715 |
| ЧССс | 1,000 | ,572 |
| РWC170 | 1,000 | ,845 |

Метод выделения факторов: метод главных компонент.

Объясненная совокупная дисперсия

| Компонент | Начальные собственные значения | | | Извлечение суммы квадратов нагрузок | | | Ротация суммы квадратов нагрузок | | |
|------------------------|--------------------------------|-------------|-------------|-------------------------------------|-------------|-------------|----------------------------------|-------------|-------------|
| | Всего | % дисперсии | Суммарный % | Всего | % дисперсии | Суммарный % | Всего | % дисперсии | Суммарный % |
| самочувствие | 7,963 | 61,251 | 61,251 | 7,963 | 61,251 | 61,251 | 4,821 | 37,087 | 37,087 |
| активность | 1,138 | 8,756 | 70,006 | 1,138 | 8,756 | 70,006 | 4,211 | 32,394 | 69,481 |
| настроение | 1,026 | 7,893 | 77,899 | 1,026 | 7,893 | 77,899 | 1,094 | 8,418 | 77,899 |
| Реактивная тревожность | ,788 | 6,061 | 83,961 | | | | | | |
| СВД | ,578 | 4,446 | 88,407 | | | | | | |
| ЧССл | ,461 | 3,550 | 91,957 | | | | | | |
| ВО | ,289 | 2,226 | 94,183 | | | | | | |
| ЛПССМР | ,269 | 2,070 | 96,253 | | | | | | |
| КЧСМ | ,171 | 1,314 | 97,567 | | | | | | |
| ОП | ,140 | 1,079 | 98,646 | | | | | | |
| УСПЕВАЕМ | ,098 | ,750 | 99,396 | | | | | | |
| ОСТЬ | | | | | | | | | |
| ЧССс | ,053 | ,409 | 99,805 | | | | | | |
| PWC170 | ,025 | ,195 | 100,000 | | | | | | |

Метод выделения факторов: метод главных компонент.

Матрица компонентов^а

| | Компонент | | СДВНС (3) |
|------------------------|--------------|-------------------|--------------|
| | Здоровье (1) | Переутомление (2) | |
| СВД | -,955 | | |
| активность | ,905 | | |
| Реактивная тревожность | -,903 | | |
| КЧСМ | ,894 | | |
| ОП | ,891 | | |
| ЧССл | -,841 | | |
| PWC170 | ,778 | | |
| ВО | -,773 | | |
| ЧССс | -,752 | | |
| самочувствие | ,701 | | |
| УСПЕВАЕМОСТЬ | ,645 | | |
| настроение | ,638 | | |
| ЛПССМР | | | ,864 |

Метод выделения факторов: метод главных компонент.

а. Извлечено компонентов - 3.

Повернутая матрица компонентов^a

| | Компонент | | СДВНС (3) |
|---------------------------|--------------|---------------|----------------|
| | Здоровье (1) | утомление (2) | |
| ВО | -,830 | | |
| настроение | ,795 | | |
| СВД | -,765 | | -,569 |
| ОП | ,764 | | |
| ЧССл | -,743 | | |
| самочувствие | ,677 | | |
| ЧССс | -,580 | | |
| PWC170 | | | ,878 |
| УСПЕВАЕМОСТЬ | | | ,814 |
| Реактивная тревожность | -,521 | | -,787 -,221 |
| КЧСМ | ,511 | | ,765 |
| активность | ,599 | | ,685 |
| ЛПССМР | | | ,980 |

Метод выделения факторов: метод главных компонент.

Метод вращения: варимакс с нормализацией Кайзера.

Матрица преобразований компонентов

| Компоне нт | Здоровье (1) | утомлени е (2) | СДВНС (3) |
|---------------|--------------|-------------------|--------------|
| 1 | ,736 | ,672 | -,084 |
| 2 | -,585 | ,693 | ,422 |
| 3 | ,341 | -,261 | ,903 |

Метод выделения факторов: метод главных компонент.

Метод вращения: варимакс с нормализацией Кайзера.

а. Вращение сошлось за 5 итераций.

THE NIKIFOROV RUSSIAN CENTER OF EMERGENCY AND RADIATION
MEDICINE

As a manuscript

LEONTEVA
MARIIA OLEGOVNA

QUALITY OF LIFE, PSYCHOPHYSIOLOGICAL STATUS, ITS CORRECTION IN
STUDENTS STUDYING AT A UNIVERSITY DURING THE COVID-19
PANDEMIC

Specialty code – 5.3.6. Medical Psychology

DISSERTATIONS
for the degree
of candidate of medical sciences

Translation from Russian

SCIENTIFIC SUPERVISOR:
Honored scientist of the russian federation
doctor of medical sciences,
doctor of psychological sciences
professor V.Y. Rybnikov

Saint-Petersburg, 2023

| | |
|---|-----|
| CONTENTS | |
| INTRODUCTION..... | 130 |
| Chapter 1. PSYCHOLOGICAL FOUNDATIONS AFFECTING THE EDUCATION OF STUDENTS AT THE UNIVERSITY IN THE CONDITIONS OF A PANDEMIC OF A NEW CORONAVIRUS INFECTION..... | |
| | 138 |
| 1.1. Features of the learning process during the pandemic of the new coronavirus infection COVID-19..... | 138 |
| 1.2. The success of the learning process and the features of socio- psychological adaptation of students at the university..... | 141 |
| 1.3. Features of the formation of the syndrome of ANS dysfunction under the influence of factors of higher education during the pandemic of a new coronavirus infection COVID-19..... | 147 |
| 1.4. The effectiveness of correction methods to improve the quality of life in SDANS..... | 151 |
| Chapter 2. ORGANIZATION AND METHODS OF RESEARCH.... | 158 |
| 2.1. Characteristics of groups and stages of the study..... | 158 |
| 2.2. Characteristics of research methods and techniques..... | 165 |
| 2.3. Statistical processing of research results..... | 168 |
| Chapter 3.DYNAMICS OF QUALITY OF LIFE AND PSYCHOPHYSIOLOGICAL STATUS OF STUDENTS STUDYING AT the UNIVERSITY DURING THE COVID-19 PANDEMIC..... | |
| | 170 |
| 3.1. Analysis of online questionnaires of students in the process of studying during the pandemic of the new coronavirus infection COVID- 19..... | 170 |
| 3.2. Analysis of the performance of students of the Dentistry Faculty during distance learning during the COVID-19 pandemic..... | 174 |

| | |
|---|-----|
| 3.3. Characteristics of the psychophysiological status of students during the pandemic of COVID-19..... | 177 |
| 3.4. The condition of the autonomic nervous system among persons with psychovegetative syndrome..... | 181 |
| 3.5. Building a mathematical predictive model..... | 186 |
| Chapter 4.DYNAMICS OF INDICATORS OF QUALITY OF LIFE AND PSYCHOPHYSIOLOGICAL INDICATORS IN GROUPS DURING CORRECTION OF FUNCTIONAL STATE..... | 192 |
| 4.1. Analysis of the dynamics of quality of life indicators in groups during correctional activities..... | 192 |
| 4.2. Psychophysiological indicators in groups after corrective measures..... | 197 |
| 4.3. Indicators of vegetative regulation in the group with SDANS in groups after corrective measures..... | 202 |
| SUMMARY..... | 207 |
| CONCLUSIONS..... | 212 |
| LIST OF ABBREVIATIONS USED..... | 214 |
| LIST OF LITERATURE..... | 216 |
| APPLICATIONS..... | 241 |

INTRODUCTION

The relevance of research

The change in the psychological state of students with somatoform dysfunction of the autonomic nervous system in the distance learning format during the COVID-19 pandemic attracted the special attention of many researchers [Zakharov V.V., 2021, Sharova E.I., 2020, etc.].

Currently, there is an increase in psychovegetative disorders and the formation of somatoform dysfunction of the autonomic nervous system (SDANS) due to the factors of the pandemic of a COVID-19 infection, which affects the psychophysiological status, the success of education of students.

Such changes occur quite often – up to 30% of those who have had a new coronavirus infection [Zakharov, V. V. 2021], so the correction of SDANS is the prevention of adverse outcomes of the consequences of the pandemic in Russia. Targeted measures are needed to correct the psychophysiological status and quality of life of students with somatoform dysfunction of the autonomic nervous system in the structure of somatoform disorders. Consequently, the state of the psychophysiological status of students during their studies at the university during the pandemic of a new coronavirus infection is an urgent problem.

Currently, there is an increasing interest among researchers in the problems associated with the peculiarities of learning in a pandemic. Studies have revealed difficulties in adapting students to new conditions for obtaining knowledge, especially if they have SDANS [Sokolovskaya, I. E., 2020, Zakharov, V. V., 2021], as well as to a new socio-cultural environment.

Researchers propose solutions that reduce the negative effects of the pandemic on the education system. Among them are the following:

1. Restrictive - use of online format in education; transition to distance learning; application of alternative methods of education;

2. Organizational and managerial - improving the level of technical training of teachers; applying methods of continuous assessment of the level of education,

3. Medical and psychological – diagnosis and correction of the consequences of a coronavirus infection and socio-psychological problems of learning during this period [Zinchenko V.P., 2020, Zakharov, V. V., et al.,].

However, today there is insufficient scientific information about changes in the psychophysiological status, mechanisms of SDANS and disorders correction to improve the quality of life.

The use of distance learning is regulated by Federal Law No. 273-FZ of 29.12.2012 "About Education in the Russian Federation", in which the concept of "distance learning technologies" is added to the concept of "e-learning". The Order of the Ministry of Education and Science of the Russian Federation dated 23.08.2017 No. 816 " About approval of the Procedure for the use of e-learning, distance learning technologies by organizations engaged in educational activities in the implementation of educational programs" defines the procedure for the implementation of distance learning programs.

There are unresolved issues related to the identification of factors determining the probability and intensity of the development of SDANS during the study period in a pandemic. There is no recognized system of prevention of adverse medical and psychological measures aimed at overcoming effects of diseases during the pandemic of a new coronavirus infection.

Changes in the psychophysiological status of students are not fully investigated, which also it affects the quality of the educational process of specialists.

Therefore, it is necessary to comprehensively assess the impact of various factors on the quality of education, the mechanisms of formation SDANS of students and its correction in case of a violation during the study in a pandemic period of a new coronavirus infection.

Despite of some researches available in the scientific literature related to this problem, issues related to the determination of the main factors affecting the

psychophysiological status of students have not yet been sufficiently studied. Factors assessment which determines the success of the learning process in a pandemic, based on an integrated approach, allows to predict possible difficulties in the quality of the educational process and to build a system for their prevention, as well as to provide timely medical and psychological assistance to students, including with the development of SDANS.

The degree of elaboration of the research topic

Among the studies dedicated to the functional state of the body in the treatment of SDANS, a special place is taken by works on the diagnosis of sanogenetic mechanisms for restoring functional condition [Kokosov A.N., 2009], the impact of learning factors on the health of students [Goncharova I.G., Kartysheva S.I., Kuvshinova N.M., Popkov I.V., 2020].

Medical and psychological assistance system in distance learning during the pandemic has a favorable value in restoring student's ability to work and prevent diseases development [Khorev, I.M., 2012; Sudakov D.V., Sudakov O.V., Chernykh A.V., 2020; Sharova E.I., 2020].

However, a relatively small number of studies have been conducted to study medical and psychological methods of correction of SDANS.

We have identified contradictions between:

- scientific concern in problems of success of student's education in situation of a pandemic with a new coronavirus infection in the presence of SDANS and the lack of a comprehensive study of the psychological determinants of this issue;

- requirements for the creation of a system for violations prevention of the quality of life and psychophysiological indicators for students with SDANS to the conditions of the university and the lack of a comprehensive study of the factors determining the success of this process during the pandemic of a new coronavirus infection.

All the above have determined the direction of this study.

The purpose of the study. Determination of quality of life, psychophysiological status, its correction in students with somatoform dysfunction of the autonomic nervous system while studying at a university during a pandemic.

Research objectives:

1. Analysis of changes in the psychophysiological status and quality of life of university students in learning conditions during the pandemic of a new coronavirus infection with somatoform dysfunction of the autonomic nervous system.

2. Use a set of diagnostic techniques to study the quality of life and psychophysiological status of students to the situation of distance learning in the formation of SDANS.

3. To introduce methods for correcting changes in the quality of life and psychophysiological status of students with SDANS during the pandemic with a new coronavirus infection.

4. To assess the impact of behavioral psychotherapy and Biofeedback therapy sessions depending on the severity of SDANS.

5. To create a mathematical model for changing the quality of life and psychophysiological status of university students to build an early diagnosis system for the prevention and timely correction of SDANS of students studying during a pandemic with a new coronavirus infection.

The scientific novelty of the study is:

1. For the first time, a comprehensive study was conducted for the quality of life and for the psychophysiological status of students with SDANS in the case of pandemic with a new coronavirus infection.

2. A predictive model of changes in the psychophysiological status of university students using neural network modeling has been developed, which allows us to assume the formation of SDANS during the study period in the case of pandemic with a new coronavirus infection to justify measures of medical and psychological correction.

3. The methods of application of individual correction programs depending on the degree of change in the quality of life and psychophysiological status, as well as the presence of SDANS during training in a pandemic with a new coronavirus infection are substantiated.

The practical significance is that:

1. The proposed model of determinants of the psychophysiological status of university students made it possible to build a system of early diagnosis of SDANS for the prevention and timely correction of functional disorders.

2. Based on the data obtained, risk groups for the occurrence of SDANS were formed, methods of correction of psychophysiological status and autonomic dysfunction were proposed.

3. The targeting of the applied corrective measures depending on the characteristics of the occurrence of fatigue, overwork and SDANS in students.

Methodology and methods of research

The methodological and scientific-theoretical basis of the study is a systematic approach to the analysis of mental phenomena [Kuleshov V.I., 2002]. The number of theoretical methods included goal-setting, analysis, generalization, systematization, modeling. Experimental, psychodiagnostic methods (testing, questionnaires), performance analysis, psychodiagnostic methods were used. When conducting the study, we used both standardized tests and questionnaires, questionnaires, and direct scaling methods.

The research program consisted of three main stages: analysis of the functional state, study of the effectiveness of the proposed psychotherapeutic sessions, biofeedback therapy and analysis of study results.

Statements submitted for protection:

1. The quality of life of students with SDANS when studying during a pandemic is characterized by changes in the quality of life, psychophysiological status, autonomic regulation, which requires psychophysiological correction aimed at supporting

sanogenesis and normalization of symptoms of SDANS that affect the success of learning.

2. The process of studying at a university in a pandemic is influenced by psychological factors of various levels: individual level (level of general and mental health, physical functioning and vitality), personal level (psychophysiological status), level of the subject of activity (success of training).

3. A comprehensive assessment of the conditions that determine the success of students to study in the conditions of a pandemic allows us to predict possible violations of the psychophysiological status, the formation of SDANS and to build a system of medical and psychological assistance to students based on the correction of violations of the psychophysiological status and quality of life of students with SDANS through a set of physical exercises, psychotherapy, training biofeedback therapy.

The degree of reliability and approbation of work results:

The evidence of the reliability of dissertation research is the sufficient volume of 250 University students surveyed at the IPA - 127 male and 123 female students studying at the university during the pandemic, the ratio of the research methodology to the problem under study, the use of adequate methods for the study subject, the representativeness of sampling, as well as mathematical data processing.

Statistical analysis was carried out using a personal computer and application software packages for creating databases and statistical processing.

The main idea, concept and results of the dissertation were reported and discussed at the round table "Current problems of multimorbidity in patients with a new coronavirus infection" of the X Saint-Petersburg International Health Forum (Saint Petersburg, 2022), XI International Scientific and practical conference "Multidisciplinary clinic of the XXI century. Innovations and best practices", (Saint Petersburg, 2022), Scientific and Practical Conference "Modern medical and psychological problems of adaptation to extreme conditions" (Saint Petersburg, 2022), Scientific and Practical Conference "Clinical and theoretical aspects of modern neuroscience" (Saint Petersburg, 2022), Scientific and Practical seminar on the topic:

"Psychophysiological and medico-social aspects of applied scientific research" (Saint Petersburg, 2022), Interuniversity Scientific and Practical Conference. "Rehabilitation and prevention of diseases in a pandemic" (Saint Petersburg, 2021), a scientific and practical conference of young scientists and specialists with international participation dedicated to the 30th anniversary of the founding of the A.M. Nikiforov Federal State Budgetary Institution of the Ministry of Emergency Situations of Russia. Nikiforov readings (Saint. Petersburg, 2021), at the IX International Scientific and Practical conference "Multidisciplinary Clinic of the XXI century. Innovations and Best practices", (Saint Petersburg, 2020), Interuniversity Scientific and Practical Conference "Extreme environmental factors and medical and psychological rehabilitation" (Saint Petersburg, 2019).

Personal contribution of the author to the conducted research. The planning of the experiment, analysis and generalization of the obtained data were carried out personally by the dissertator. Psychophysiological examinations of students were carried out by the applicant personally.

Implementation of research results into practice

The main provisions of the dissertation work were introduced into the educational and therapeutic and diagnostic process of the Institute of DPO "Extreme Medicine" of the Federal State Budgetary Institution "VCERM named after A.M. Nikiforov of the Ministry of Emergency Situations of Russia, ANO University at the IPA EurAsEC, LLC "Sanavita Medical Center", the Federal State Medical Institution "Vvedenskaya Hospital".

Publications

The number of scientific papers published on the topic of this dissertation is 19, 5 of which are in peer-reviewed journals included in the list approved by the Higher Attestation Commission under the Ministry of Education and Science of the Russian Federation, a textbook, an application for invention No. 2022107753 dated 03/22/2022 "A method for assessing the level of compliance of patients with chronic diseases of a therapeutic profile".

Structure and scope of work. The dissertation work is presented in 126 pages and has a structure corresponding to the provisions of GOST R 7.0.11 -2011, consists of an introduction, a literature review, the organization of the research program of psychophysiological and clinical-instrumental research, targeted psychotherapeutic and psychovegetative correctional techniques, chapters of own research, conclusions, outcome, practical recommendations, a list of references and an appendix. The work is illustrated with 7 figures and 28 tables. The list of references contains 149 domestic and 31 foreign sources.

Chapter 1. PSYCHOLOGICAL FOUNDATIONS AFFECTING THE EDUCATION OF STUDENTS AT THE UNIVERSITY IN THE CONDITIONS OF A PANDEMIC OF A NEW CORONAVIRUS INFECTION

1.1. Features of the learning process during the pandemic of the new coronavirus infection COVID-19

In 2020, an epidemic of a new coronavirus infection COVID-19 occurred in many countries and this significantly affected the life of society and, in particular, the educational process. Almost all countries in which the epidemic was recorded used Internet technologies for training and switched to distance technologies using e-education.

Due to the understanding of the learning process as the interaction of the teacher and the trainees in the process of teaching and obtaining knowledge, this process is twofold. Consequently, the process of obtaining knowledge depends on the system of training and self-education. On the part of the university and the teacher, it is necessary to develop, create a scientific and technological product, apply the developed systems in real practice of teaching, education, and on the other hand, there should be an opportunity (technical, physiological, psychological component) to assimilate this educational product [Polat E.S., Bukharkina M.Yu., Moiseeva M.V. et al., 2020]. The learning process is characterized by interactivity in its organization, i.e. in the interaction of the teacher and the student, as well as the trainees among themselves. With distance learning during a pandemic, the learning process has its own characteristics.

V.A. Pleshakov, T.V. Sklyarova [2010] define distance education as the process of acquiring knowledge, skills and abilities by students, as well as the formation and development of their personality in an educational environment based on the use of information and communication technologies that provide the exchange of educational

information at a distance using an organized system of support and administration of the educational process. Cyber pedagogy is "an innovative branch of psychological and pedagogical thought that scientifically substantiates specially organized purposeful and systematic activities for cyber-education, cyber-education and cyber-education of a modern person in the process of his cybersocialization by means of modern information and communication technologies" [Pleshakov V.A., 2010]. Distance education is currently very relevant due to the possibility of using its cyber component in various challenges of both natural and anthropogenic nature (epidemics, the danger of extreme factors of influence with possible damage to infrastructure).

Educational tools of cyber pedagogics are sets of technologies of cyber development, cyber education, cyber education and the formation of a culture of cyber socialization, which have proven their effectiveness in the COVID-19 epidemic.

A.M. Bershadsky, I.G. Krevsky [2002] define distance learning as a method of learning, since it contains elements of distance learning (assignment forwarding, etc.). But distance learning does not have effective interactivity. Distance learning provides the same goals as face-to-face, but the form of material presentation, the form of interaction between the teacher and students are different. The principles of research, systematic, activity, developmental learning, visibility, differentiation and individualization of learning, etc. are implemented in distance learning in ways that have their own specifics related to the Internet information environment. Therefore, in a pandemic situation with a new coronavirus infection, distance learning is a priority, since it is designed for mass education with the participation and under the guidance of a teacher, and training using an "individual trajectory" can be used for additional education [Solov'ev M.V., Sorokin N.V., Ugnavenok D.A., Leont'eva M.O., 2020; Cibulnikova V.E., Levanova E.A., 2017].

Despite the fact that distance learning uses other means and methods of teaching, in addition, the interaction of the teacher and students and students with each other is carried out differently, but it focuses on the Federal State Educational Standard.

Thus, distance learning is included in the system of continuing education, therefore, the focus of the problem should be on the qualitative pedagogical design of this training, its content and pedagogical (pedagogical technologies, methods, form of training) parts. The created electronic courses, electronic complexes of learning tools, the implementation of the developed pedagogical technologies of learning in networks are included in the tasks of the pedagogical design stage. It is necessary not only a theoretical transformation of teaching methods, but also taking into account the preservation of the health of both teachers and students when learning in a new information-subject environment.

Distance learning the question arises as to differentiation of the proposed material for students with different levels of computer literacy. It is also necessary to use internal differentiation - the use of appropriate pedagogical technologies, teaching tools, both network (Internet) and "external", not included in the resources of the network.

Personality-oriented learning technologies should be based on a didactic system that contains training in small groups based on the principles of cooperation, the use of multi-level learning.

The analysis the directions of improving distance education during the pandemic of the new coronavirus infection COVID-19 identifies a variety problems:

- the impact of distance learning on the health of students [Sharova E.I., 2020].
- * the college readiness for the process of teaching remotely [Retyunskaya A.K., 2020],
- features of distance learning of students of higher education [Belov E.V., Sudakov D.V., Sudakov O.V. et al., 2020)],
- features of students' life activity during distance education [Goncharova I.G., Kartysheva S.I., Kuvshinova N.M. et al., 2020],
- monitoring the progress of students in distance learning [Sudakov D.V., Sudakov O.V., Chernykh A.V., 2020],
- comfort and satisfaction of students in the conditions of distance education and self-isolation [Sokolovskaya I.E., 2020].

An important criterion showing the viability (or inconsistency) of cyber pedagogical technologies is the determination of students' subjective assessment of their psychological and physiological status during distance learning, and, therefore, there should be an emphasis on the use of health-saving technologies.

Human health is defined as "a dynamic condition, the process of preserving and developing its biological, physiological and mental functions, optimal working capacity and social activity with maximum life expectancy and conditionally includes three components: physical, mental and social health" [Cibulnikova V.E., Levanova E.A., 2017].

Thus, in the studies of S.I. Kartysheva, I.V. Popkov, I.G. Goncharova, N.M. Kuvshinov [2020], the factors of cyber-effects on the health of students that can lead to deterioration of the health of students (physical health) are identified, thus, cyber-pedagogical technologies leading to deterioration of the health of students cannot be applied, which is fixed by domestic legislation.

1.2. The success of the learning process and the features of socio-psychological adaptation of students at the university

Determining the success of learning presupposes the student's readiness to solve problems that arise both in the learning process and communication with classmates (52). There are several components of this readiness, which are related to the opportunities provided by the university and the student's activity in finding and choosing the development of competence. It depends on the basic knowledge, motivation, the level of the student's ideas about the profession, which affects his attitude to study, the level of psychological and physiological costs (stress), the state of physical and mental health.

Thus, the faster the student becomes successfully trained in the conditions of distance education, the less opportunity of occurrence disadaptation of the functional state. The success of training in the form of direct indicators (the level of assessed knowledge, skills, possession of the subject of study), the state of the qualities and

properties of the organism that directly or indirectly determine human activity, as well as the functional state (FS), that is, the systemic response of the organism when there is a change of one set of interrelated reactions to another, necessary for adequate organism answer in the environment of existence. The psychophysiological level in the definition of FS determines the level of functioning of the modulating systems of the brain, such as the reticular formation and the limbic system, which activation in cooperation with the cerebral cortex, form the psychological and behavioral level of functioning [Korytov L. I., Buikova O. M., 2015].

Thus, the psychophysiological aspect of the functional state determines the effectiveness of a person's vital activity.

The functional state of the body is the basis of adaptation to higher education.

Adaptation in the general sense is considered as adaptation to changing external and internal conditions. There is a biological aspect in this process, which consists in the adaptation of the organism to stable and changing environmental conditions, as well as a psychological one, which characterizes the adaptation of a person to existence in society with all the requirements for him arising from this, as well as with his personal needs, motives and interests (52). Social adaptation is the ability of an individual to adapt to the conditions of the social environment. It occurs through the assimilation of ideas about the norms and values of this society.

I.V. Korovina [2005] during the period of adaptation of a student to study at a university, it is determined:

- adaptation to the conditions of educational activity (when mastering new forms of learning, control and assimilation of knowledge, work and rest regime);
- adaptation to the group (interaction with group members);
- adaptation to professional activity in the future (development of professional competencies).

On the psychological features of the adaptation of the individual to society, noted in the studies of Z. Freud, who distinguished alloplastic (behavior modification) and autoplasic (intrapsychic reaction) types. According to psychoanalytic concepts, a

person always carries an intrapsychic conflict when interacting with the individual and society [Freud Z., 2006].

The direction of humanistic psychology determines the active nature of the interaction between human and society, self-development, self-realization of the individual in the course of interaction with the social environment.

In the cognitive-behavioral direction of psychology, the main thing in adaptation is the adequacy of behavior, while emotions are derived from the quality of social adaptation [Ross A.O., 1980, Stefansdottin R, 2005, etc.].

In domestic psychology, the doctrine of personality as a product, as well as an active creator of social development and the active nature of interaction between personality and society has been created [Berezin F. B., Miroshnikov M. P., Sokolova E.D., 2011]. It is assumed that adaptation occurs due to the transformation of behavior (allopsychic adaptation), or due to changes in intrapsychic (intrapersonal) processes (intrapsychic adaptation) [Khrustaleva N.S., 2002; et al.].

Some researchers determine that changes in socio-psychological adaptation occur in all interacting subjects through the coordination of the positions of the subjects of the interaction process [Rean A. A., Konovalov I. A., Novikova M. A., Molchanova D. V., 2021]. Consequently, a person during the period of socio-psychological adaptation can design a behavior strategy and influence the environment in an active way (Nalchajyan A.A., 1988; Melnikova N.N., 1999, etc.). The thesis is the socio-psychological adaptability of a personality is characterized by the absence of external and internal conflicts, productivity in performing activities and satisfaction of needs, free expression of one's creative abilities. A.A. Nalchajyan [1988] argues that the Self-concept of personality is the result of socio-psychological adaptation of a personality to typical life situations.

In foreign and domestic sources, it is determined that the adaptive potential includes the properties of temperament, individual characteristics of the emotional sphere [Strelau J, 1995; Derec R, 1995].

Individual personality characteristics are the main adaptation of students to the conditions of the university. Rozum S.I. [2006] notes that a person's life experience is a very important part of adaptive potential. The role of the autonomic nervous system (ANS) is very important in maintaining homeostasis, vegetative provision of various options for physical and mental work [Kasatkina N. E., Semenkova T. N., 2014].

Diagnostics of adaptability as an indicator of adaptation is determined by integral criteria, which are divided into external and internal, and forms the self-determination of the individual in relation to the social environment through the construction of a system of meanings and goals for the student in this educational environment.

Thus, the autonomic nervous system plays a very important role in the structure that implements the adaptive process during training. The interrelation and interdependence of the emotional and motivational sphere and systems of vegetative regulation indicates the need to study psychological and vegetative functions in the adaptation process.

During socio-psychological adaptation at the university, an individual has multi-level changes in personality and its behavior.

When it is violated, borderline and pathological conditions arise. Thus, the tension of psychoemotional tension leads to an imbalance of regulation on the part of the autonomic nervous system and the formation of an ANS dysfunction syndrome, which negatively affects the psychological status and functional state of a person [Partsernyak S.A., 2018].

1.3. Features of the formation of the syndrome of ANS dysfunction under the influence of factors of higher education during the pandemic of a new coronavirus infection COVID-19

Somatoform dysfunctions of the autonomic nervous system (SDANS) are understood as pathological conditions accompanied by symptoms of impaired activity for various organs and systems in the absence of organic changes that could provoke the

appearance of such symptoms. The ICD-10 is included in the group of neurotic disorders.

Currently, the following groups of factors leading to somatoform disorders are distinguished:

1. genetic and constitutional,
2. Psychoemotional
3. Organic organ damage.

People with SDANS, unlike patients with somatic pathology, have a large number of complaints with minor external manifestations of changes in organs.

Violations usually occur as a result of stress effects and chronic traumatic situations, they are persistent, permanent or paroxysmal. With a constant course, phases of exacerbation and remission are recorded, with paroxysmal – sympathoadrenal, vagoinular and mixed crises. Complaints and changes in functioning on the part of internal organs and systems arise due to a violation of the regulation of the sympathetic or parasympathetic parts of the ANS. There are types of somatoform dysfunction with a predominance of activity of the sympathetic department of the ANS, with a predominance of activity of the parasympathetic department of the ANS and mixed.

The severity of somatoform dysfunction of the autonomic nervous system can be mild, moderate and severe.

Depending on the prevailing manifestations , SDANS is distinguished:

- circulatory systems,
- gastrointestinal tract,
- respiratory system,
- urinary system,
- other organs and systems.

Stress disorder associated with changed learning characteristics and (or) transferred diseases (including infectious ones) is manifested by disadaptation, accompanied by intrapersonal and interpersonal conflicts, pessimism. All this leads to fatigue, which is interpreted as overwork (ICD-10). In medical psychology, one of the

first places in solving issues of ensuring high readiness in the course of student's educational activities is occupied by the degree of fatigue, which depends on the psychological status and functional state of the organism.

The structure of nervous regulation is based on modern ideas about three sources of activation in the brain - the reticular formation of the midbrain, which regulates the level of general nonspecific activation and the function of the hypothalamus, the limbic system as the basis of emotional reactions and the cortex of the frontal lobe with some subcortical formations. They form motivation, which is inextricably linked with the will and the level of motor activity.

The considered regulation determines functioning normally through the presence of a stress-implementing system. F.Z. Meerson [1981] established that an important mechanism of adaptation to stress factors is the activation of central regulatory mechanisms that inhibit the release of releasing factors. This affects the synthesis of tropins and the release of corticosterone and catecholamines into the blood. The balance of stress-implementing and stress-limiting systems is carried out by the synthesis of neurotransmitters such as GABA, dopamine, serotonin, glycine, opioid, etc. by brain neurons). Modulators that can limit the excessive effects of catecholamines and other factors and prevent stress damage are peripheral stress-limiting with regulatory systems of adenine nucleotides, prostaglandins, antioxidants. "Heat shock" proteins combine stress at the level of the whole organism and the stress response of individual cells [Tsygan V.N., Leontiev O.V., Dergunov A.V., 2012].

The clinical picture of stress disorders looks like this:

- Character traits are accented;
- The social activity of a person decreases;
- Distrust for people around you;
- Thought processes change, pathological attitudes and ideas are formed;
- The appearance of symptoms of affect, aggression, irritability, depression, emotional excitability;

- Withdrawal from reality to dependence (alcoholism, drug addiction, substance abuse, gambling addiction, shopaholism, etc.);
- Problems with concentration;
- Insomnia, short sleep, nightmares, long falling asleep, etc.

After exhaustion of stress systems, fatigue can be observed, which is understood as a set of changes in physical and mental state of a person that occur as a result of activity and lead to a temporary decrease in its effectiveness. A pathological condition is overwork, as the appearance of persistent functional disorders in the human body that occur due to repeated excessive fatigue, and do not disappear during rest, between daily and weekly periods of work. Overwork is unfavorable for health of workers and is manifested by vegetative dysfunctions [Partsernyak S.A., 2009].

There are physical, mental, sensory and emotional fatigue, and by its localization local (local) and general fatigue, by the time of occurrence acute and chronic fatigue [Kuleshov V.I., 2002].

Fatigue affects the nervous system, manifesting itself as a deterioration of well-being, headaches, heaviness in the limbs, lethargy, drowsiness, decreased mood, apathy, isolation, narrowing of interest in the environment, and then expressive movements, facial expressions and speech are smoothed out. On the part of the circulatory system during fatigue, tachycardia appears, turning into bradycardia with severe fatigue, an increase and decrease in blood pressure, a slowdown in blood flow velocity, an increase in peripheral vascular resistance, a decrease in the minute volume of blood flow, inadequate reactions to dosed physical activity [Antonov A.V., Galin I.F., Glushchenko V.A. et al., 2001, Baev, V.V., 2007].

Fatigue of the respiratory system leads to an increase in the respiratory rate, a decrease in the saturation of arterial blood with oxygen, a decrease in the vital capacity of the lungs, a decrease in the concentration of CO₂ in the alveolar air, etc. All these signs of fatigue directly affect the ability to study.

With fatigue, there is a change in psychophysiological properties and personality qualities - sensory functions decrease, perception, memorization and reproduction of information deteriorate, the intensity of attention and thinking processes decreases.

In the ICD-10, in the heading Z-73, conditions are highlighted in which the "diagnosis" or "problem" is not an illness, injury or external cause related to sections A00-Y89, but other circumstances or problems affecting health, such as overwork.

Thus, fatigue can be characterized as a change in the adequacy of the body's response to the requirements imposed by the nature of activity [Mendelevich V.D., 2002].

Information fatigue may be a consequence of insufficient information or information overload. With prolonged exposure to these factors, changes in autonomic regulation occur in the human body, and later psychosomatic pathology appears, for example, hypertension.

SDANS manifests itself in both neurotic and psychosomatic diseases [Gordeev S.A., 2008]. When diagnosing SDANS, the state of the structure of the limbic (visceral) brain (the emotionogenic parts of the hippocampus, amygdala, hypothalamus, frontal cortex) is taken into account.

B.D. Karvasarsky [2008] determined that the syndrome of vegetative-vascular dystonia includes sympathicotonic (increased pulse rate, rise in blood pressure, dry mouth, chilly limbs, white dermographism, etc.) and vagotonic (slowing pulse, lowering blood pressure, increased salivation, increased intestinal peristalsis, redness of the skin, red dermographism etc.) vegetative disorders.

Vegetative dysfunction refers to psychogenically conditioned polysystemic autonomic disorders that occur due to disruption of the structures of the central nervous system (CNS) (upper brain stem, hypothalamus) under the influence of stress factors. The autonomic nervous system participates in almost all activities of the human body [Partsernyak S.A., 2018].

W. Thiele (1958) proposed the concept of "psychovegetative syndrome" to designate vegetative suprasegmental disorders in the middle of the last century. In

Russian literature, this syndrome was studied in detail by A.M. Vane (2003) and his students. When studying psychogenic vegetative disorders, doctors often use the term "vegetative dystonia syndrome". G.M. Dyukova's psychovegetative syndrome [2013] is interpreted as a frequent variant of SVD, followed by depression, anxiety, disadaptation, as well as many disorders of autonomic functions [Kuhlevich I.I., Alyoshina N.I., 2019].

Violations of vegetative regulation have a very high prevalence in the world and reach 65-80% according to various authors [Dorofeeva V.V., 2021].

Currently, it has been established that anxiety and depressive disorders, as well as autonomic dysfunction occurring with them, have a tendency to a chronic course [Dzhamantaeva M.Sh., Suleimenova A.A., Boyko V.S., Markaev A.V. et al., 2017].

Due to different stresses and stressful factors, or unfavorable conditions, the mismatch between the sympathetic and parasympathetic systems is growing, and this leads to worsening and the appearance of a crisis. Often, the crisis is the overall result of all that has accumulated, which indicates its scale and various symptoms [Krylov V. I., 2012].

Methodological recommendations "Syndrome of autonomic dysfunction in children and adolescents: clinical manifestations, diagnosis and treatment" [2015] determine that the term "vegetative crises" more adequately reflects the pathogenesis and clinical manifestations in the form of pronounced autonomic dysfunctions, which are accompanied by emotional shifts.

The vegetative component is present in any emotional reactions, for example, affects, anxiety cause somatic consequences through the neuro-vegetative-endocrine system. But on the other hand, inhibition of the external expression of negative emotions also has a pathogenic significance through activation of the autonomic nervous system, sometimes leading to changes in the functioning of visceral organs [Okladnikov V.I., 2004].

Exhaustion of functional reserves of the nervous system manifests itself in various psychovegetative symptoms (weakness, loss of appetite, sleep disorders, fatigue and irritability).

The manifestation of somatization mechanism leads to somatosensory enhancement, that is, a personality trait that focuses its attention on somatic symptoms, because of this, the subjective perception of physical sensations increases and the risk that these unpleasant physical sensations will be mistakenly regarded as painful increases [Okladnikov V.I., 2004, Sorokin N.V., 2013].

The most difficult task is to understand the causes of selective and specific damage to various organs and systems [Zakharov V. N., 2001; Durbanov S. A., 2005].

The formation causes of vegetative disorder [Tumanyan G.S., 2009; Vane A.M., 2012, etc.] contain the following:

- Human characteristics – high degree of anxiety, low stress tolerance, tendency to hypochondria, demonstrative or anxious-hypochondriac type of character.
- Stress. Prolonged stress or chronic stress stimulates the activity of the sympathetic department and oppresses the parasympathetic.
- Physical and mental strain. A very common cause of the disorder in humans is overwork.
- Hormonal disorders — diseases of the endocrine organs, age-related occurrence of fluctuations in hormone levels. Adolescence, pregnancy, the postpartum period, menopause are periods when the load on the SDANS increases, and because of this, the risk of dysfunction increases.
- Allergic reactions.
- Consequences of severe diseases (infections, injuries and surgical interventions disrupt the activity of the ANS).
- Long-term use of potent drugs leads to dysfunction of the ANS as a side effect of them.
- Brain and spinal cord injuries.
- Sedentary lifestyle, lack of physical activity disrupts the nervous system.

- Lack of vitamins and substances necessary for the normal functioning of the nervous system.

- Exposure to nicotine and alcohol leads to impaired nervous system function.

Neurotic and psychovegetative disorders often aggravate the course of a new coronavirus infection in acute, ongoing symptomatic and post-ovoid periods. Polysystemic violation of autonomic regulation against the background of peripheral autonomic insufficiency causes the formation, clinical manifestation and progression of psychosomatic and organic somatic diseases and aggravates the severity of the course and prognosis of a new coronavirus infection. Using the method of neuroenergetic mapping, a number of researchers have established an increase in brain metabolism in patients at the stage of the ongoing symptomatic course of COVID-19 and postcovid syndrome, which indicates a violation of autonomic regulation.

1.4. The effectiveness of correction methods to improve the quality of life in SDANS

Correction of somatoform dysfunction of the autonomic nervous system is prescribed individually, taking into account etiopathogenetic and clinical data based on the studied mechanisms of sanogenesis (restitution, regeneration and compensation of reduced or lost functions of organs and systems).

SDANS should be stopped with the use of a system of measures aimed at stimulating the mechanisms of recovery of the body, that is, sanogenesis [Kagarlitsky A.N., 2004]. A.N. Kokosov [2009] established the influence of sanogenesis in the treatment of psychosomatic pathology in two directions - correction of functional disorders by exogenous exposure to natural therapeutic factors (climatotherapy, balneotherapy, physical therapy, massage, etc.), ultrathin bio-cybernetics and the direction of combating risk factors that provoke the occurrence and progression of pathological changes in the body.

The approach to correction is systematic, comprehensive and individual. Wellness measures, a diet are prescribed, normalization of work and rest, physical

activity and stress avoidance, vitamin therapy, adaptogens, stabilizers of vegetative regulation, nootropic drugs, medications that improve blood supply to the central nervous system are recommended. Symptomatic therapy is also carried out. If necessary, antidepressants and sedatives are prescribed. A patient with somatoform dysfunction of the autonomic nervous system is referred for individual and group psychotherapy.

There are a significant number of publications in the scientific literature devoted to the study of various aspects of restorative treatment (medical, psychological, social, professional, ethical, legal, etc.) [[Shanin Yu.N., 1997; Puzin S.N., 2003, 2008; Kroshnin S.M., Skvortsova E. S., 2003; Shestakov In P., 2006; Lunev V.P., 2007, Yaremko V.I. et al., 2018].

The works of O.P. Rezunkova [2015] classify rehabilitation methods into: medicinal, physiotherapeutic, psychological (socio-psychological) and psychophysiological, which are based on modern computer technologies.

Drug (drug) therapy is aimed at energy and plastic metabolism of the brain; pacemaker organization of the brain and improvement of recovery processes during rest and sleep.

Drug therapy is combined with non-drug effects.

Medical and psychological rehabilitation complement each other. Methods of psychological rehabilitation, as well as its forms and methods vary depending on the stage of general rehabilitation [Ardashev V.N. et al., 1998; Steptoe A., Marmot M., 2002; Klyuzhev V.M. et al., 2004].

Complexes of physical exercises developed by the P.F. Lesgaft University are presented depending on the contingent, identified health disorders, etc. and are summarized in Methodological Recommendations for independent physical exercises [2021].

Physiotherapeutic methods include: electrotransquilization of the central nervous system, electrical stimulation of the neuromuscular apparatus, galvanization, franklinization, electrosonotherapy, extremely high-frequency (EHF), low-intensity

laser physiotherapy and reflexotherapy. These methods have the formation of an antioxidant, membrane-stabilizing effect, inhibiting the reaction of lipid peroxidation. Taking into account the etiopathogenesis of the developed SDANS, these methods increase a person's stress resistance.

During the psychological correction, the psycho-emotional state is normalized, the physiological reactions of the body are restored, the personal adaptive potential is increased, motivation for effectiveness in the educational process is formed, and communicative properties are formed. Methods of psychocorrection can be individual - rational psychotherapy, group psychotherapy, socio-psychological training.

Currently, medical and psychological rehabilitation is being performed, which means a system of medical and psychological, pedagogical, social measures aimed at restoring, correcting or compensating for impaired mental functions, conditions, personal and socio-labor status of patients and disabled people, as well as persons who have suffered a disease, who have received mental trauma as a result of a sharp change in social relationships, living conditions, etc. [Yaremko V.I., Leontieva M.O., Dudarenko S.V., et al., 2018].

Restorative treatment as a process is based on a system of measures aimed at stimulating the native mechanisms of recovery of the body, i.e. stimulating the process of sanogenesis (Kagarlitsky A.N., 2004).

The most promising are methods of medical and psychological rehabilitation based on information (computer) technologies, such as methods of computerized mental self-regulation, computerized biofeedback system. At its core, biofeedback is a hardware-mediated mental self-regulation. The patient is presented with information about the state and changes in his own physiological processes (skin temperature and resistance, heart rate, blood pressure, BH, muscle tone, EEG, etc.) through an external feedback circuit organized using microprocessor or computer technology [Leont'eva M.O., SHahov A.S., Ponomarev G.N., 2020]. A number of researchers believe that polyparametric biofeedback is more effective. For its implementation, software and

hardware complexes based on a personal computer have been developed [Lakhman, O.L., 2001, Lobachev, A.V., 2011, Soroko S.I., Trubachev V.V., 2011].

Nowadays, a special branch of psychological knowledge is being formed in practical psychology - the psychology of health, as an integral characteristic of the mental, physical and spiritual spheres of personality (Maklakov A.G., 2000).

The integral indicator of adaptation was determined by Ardashev V.N., [2003] , proposed as an index of the functional state.

The restoration of the functioning of the organism is associated with the concept of social effect. A.M. Lavrov, studying the social effect, defines it as an absolute indicator that expresses the qualitative side of the change in the functional state that has occurred [Lavrov A.M., 2007], and the main indicator of the social effect should be considered an improvement in the quality of people's lives. The quality of life refers to a comprehensive characteristic of the standard of living of people, expressed in two types of indicators:

- objective indicators: consumption of material goods, food, development of services, education, culture;
- subjective indicators: job satisfaction, social status, living conditions.

The use of mathematical modeling methods made it possible to prove the advantage of the strategy of choosing physical and rehabilitation medicine technologies included in the evidence-based recommended rehabilitation programs. A reduction in the risk of hospitalization and temporary disability after undergoing rehabilitation programs has been verified.

The analysis of approaches to the identification of social effects shows that a full-fledged assessment requires the process of collecting and analyzing information based on an integral system of indicators [Kolov S.A., 2007, Maklakov A.G., 1990; Danko A.O., 1992; Ishchuk V.N., 2002; Kuvshinnikov A.V., 2003].

S.E. Belovodova [2012] suggests a behavioral psychocorrection program to improve the psycho-emotional state after extreme exposure, which increases the level of their psychological adaptation through the use of psychotherapy. The psychotherapeutic

component of the rehabilitation program significantly affects its outcome [Golova M.V. et al., 2000; Shchegolkov A.M. et al., 2000; Glazer K.M. et al., 2002; Goshtautas A. et al., 2004; Arthur H.M. et al., 2006].

Among the psychotherapeutic methods in rehabilitation, an important role belongs to the so-called "small" psychotherapy available to every doctor [Oganov R.G. et al., 2004; Semke V. Ya., 2004; Khmylova T.N., 2008; Belevitin A.B., et al., 2009; Fisun A.Ya. et al., 2009].

Recently, researchers [Siegman A.W. et al., 2000; Kolov S.A., 2007] have been paying attention to the possibilities of the methodology of behavioral psychotherapy, that is, one of the types of psychotherapeutic practice, based on the features of the patient's behavior that cause suffering to himself or people from his environment, which can acquire chronic, prolonged the nature and presuppose specially organized psychotherapeutic actions.

Consequently, the analysis of existing methods and patients' correction methods with vegetative expressions has shown that a complex quantitative assessment of the body's functions is currently important.

Resume

The features of distance learning are associated with the use of the latest computer developments, the conditions for their submission through an electronic educational environment and are successful if they are based on taking into account the personal characteristics of students and do not lead to negative dynamics of the psychological and physiological state of both students and teachers. Personality becomes the basis of adaptation. The result of adaptation largely depends on the adaptive potential of the individual, including both innate and acquired qualities and behaviors available in past experience, as well as the ability to realize these personal resources and create on this basis a holistic line of behavior and life scenario as a whole.

The data we obtained during the analysis of scientific sources on the adverse factors of cyber-effects on the health of students, leading to deterioration of the health of students (physical health), creates the relevance of our research.

In a healthy body, sanogenic mechanisms function as normal physiological ones, conditioned by natural genetic programs for the harmonization of the functional state of the organism.

The functions of the neuromotor system in maintaining human health are given the main place. The neuromotor system, as an active structure, determines the parameters of sanogenic and pathogenic reactions of passive elements of the motor apparatus. There is a border zone of transition of sanogenic reactions into pathogenic ones, which is associated with the concept of barrier properties of any system (Ushakov I.B., 2005).

The directions of action of sanogenesis are as follows:

- 1) protective reactions – physiological reactions, including immunity;
- 2) restitution – restoration of lost or impaired functions;
- 3) compensation – using the possibility of intact adjacent organs or systems for temporary or permanent replacement of damaged or lost structures and functions;
- 4) regeneration – the process of renewal of cells, tissues and organs – is considered as the final process of sanogenesis, occurs in conditions of cell destruction, when not their complete renewal is required, but only restoration.

Protective reactions persist even after the disappearance of the pathogenic factor.

The sanogenetic approach to the problem of health has deepened the understanding of the technologies of its protection in humans. They are based on the laws of harmony of physiological reactions that ensure the vital activity of the organism. While maintaining health and prolonging life, it is necessary to take into account the mechanism of formation of a complex of intersystem connections in the body. This complex of connections ensures the stable functioning of the body, even when it becomes not fully adequate to the task of preserving health in the future (Ardashev V.N., 2003).

Methods of sanogenesis optimization should be physiological, "targeted", with the definition of depleted and hyperactivated sanogenic complexes, in order to moderate the activity of the latter and increase the potential of the former. Health-improving measures should be based on a holistic approach involving the improvement of the body, its neuropsychic, somatic and social components.

One of the main techniques can be physical exercises that stimulate most of the physiological reactions of the body and enhance the formation of erythrocytes with optimal properties that can persist for a long time [Partsernyak S.A., 2009].

The results of scientific research demonstrate that timely correction of psychovegetative disorders, especially with the help of psychophysiological and physical corrective measures, is necessary to maintain adequate regulation by the ANS for the body's ability to adapt to external and internal stimuli, and indicate the expediency of using correction in patients with SDANS in order to stop manifestations of autonomic dysfunction and prevent the development of psychosomatic complications.

However, at present, targeted correctional assistance is needed for persons who have changes in psychological and clinical-physiological indicators of functional state associated with the peculiarities of the educational process in the conditions of restrictive measures related to the pandemic, the development of individual programs using psychotherapeutic methods, methods of biofeedback therapy, a complex of special physical exercises.

Chapter 2. ORGANIZATION AND METHODS OF RESEARCH

2.1. Characteristics of groups and stages of the study

In total, 250 students of the University at the IPA were examined - 127 male and 123 female in the period from 2018 to 2022 (the survey from 12.10.2020 to 29.09.2021 was based on contact training using an electronic educational environment during the pandemic of the new coronavirus infection COVID-19. 19 students were included in the observation group by the doctor of the medical office after their treatment at the GBUZ "City Hospital No. 15". St. Petersburg and «Sanavita» Medical Center LLC, whose clinical picture showed a decrease in academic performance, symptoms of SDANS (increased fatigue, irritability, anxiety, vegetative lability, vegetative crises tachycardia, increased sweating, shortness of breath, jumps in blood pressure, heart pain).

The study was performed in accordance with the standards of Good Clinical Practice and the principles of the Helsinki Declaration. The research protocol was approved by the Ethics committee (extract from the REC Protocol No. 291 dated 07.07.2022).

All the subjects were divided into the following groups.

In group 1 (175 students in total (82 men and 93 women)) had complaints of increased fatigue, decreased activity (WAM test- Well-being-activity-mood) from 5.0 to 4.5 points, a feeling of fatigue, which usually passed by the next school day, revealed during the conversation. Only the basic level of support was recommended, including the normalization of work and rest, physical exercises (complex 1, including exercises for the upper and lower shoulder girdle, developed at the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "P.F.Lesgaft National State University of Physical Culture, Sports and Health, St. Petersburg (NSU named after him. P.F.Lesgaft). In this group, the number of patients with a new coronavirus infection were 71 (40.3% of the total number of group 1). In group 2 (36 people (24 men and 12 women)) had complaints of fatigue, decreased activity (WAM test) ranging from 4.4 to

3.9 points, which persisted to the next school day, difficulties communicating with teachers and classmates identified during the conversation. A basic level of support was recommended, including the normalization of the work and rest regime of physical exercises (complex 1, including exercises for the upper and lower shoulder girdle, developed at the P.F. Lesgaft NSU). In this group, the number of patients with a new coronavirus infection were 30 (83.3% of the total number of group 2). In accordance with ICD 10 - The International Classification of Diseases of the 10th revision in the presence of circumstances or problems affecting health, but at the moment are not a disease or injury, which was discovered during examinations of the health status of students, during which additional circumstances were recorded that should be borne in mind when applying for help with a disease outside of illnesses, injuries or an external cause related to sections A00-Y89, the diagnosis was Z73.3 – overwork.

Group 2 was divided into subgroup 2.1. the number of 21 people (14 men and 7 women) who had psychotherapy sessions (conducted by a psychotherapist) and subgroup 2.2, (the number of 15 people (10 men and 5 women) who did not receive behavioral group psychotherapy sessions.

In group 3 (19 people (12 men and 7 women)) there were individuals with SDANS, which manifested itself in a variety of origin and manifestations of disorders of somatic (vegetative) functions associated with a disorder of their neurogenic regulation. Activity indicators (WAM test) were below 3.8 points. Complaints, first of all, about somatovegetative disorders: cardialgia, shortness of breath, nausea, sweating, dizziness, vegetative crises dramatic for patients, "panic attacks", etc. Sinus tachycardia from 90 to 100 beats/min, the subjects experienced general weakness, dizziness, lack of air, especially at night. There were also cognitive complaints: slowness of thought processes, decreased creativity, viscosity of thoughts, difficulty concentrating, forgetfulness, distractibility, decreased performance, etc. The complaints were purely subjective and were not confirmed by an objective clinical assessment in the conditions of examination in a medical organization. The examination was carried out in LLC Sanavita Medical Center, Vvedenskaya City Hospital, City Hospital No. 15. The

diagnosis is SDANS (cardinal neurosis, Neurocirculatory asthenia) [F.45.3]; In this group, the number of patients with a new coronavirus infection were 100% of the total number of group 3.

They were recommended a basic level of support, including normalization of the work and rest regime, physical exercises (complex 1, including exercises for the upper and lower shoulder girdle, developed at the P.F. Lesgaft National University), drug therapy (vegetotropic agents, restorative therapy. In particular, ethylmethylhydroxypyridine succinate, pyridoxine, corvalol, valerian extract in tablets were prescribed). A course of BOS therapy and psychotherapy (subgroup 3.1, consisting of 10 people (6 men and 4 women)) and psychotherapy (subgroup 3.2, consisting of 9 people (6 men and 3 women)) were conducted.

The comparison group consisted of 20 students (9 male and 11 female) with a diagnosis of "practically healthy" control group. The average age of students is 21+2.9 (Table 1).

Table 1 – Characteristics of the studied groups

| Groups | Age of patients, number of subjects | Diagnosis | Methods |
|---------|-------------------------------------|--------------------------------|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Group 1 | 19-28 years, 175 people | Fatigue | Basic level (rest mode, a set of physical exercises) |
| Group2 | 19-26 years, 36 people | Overwork (ICD-10 code Z-73) | Basic level (rest mode, a set of physical exercises) Supplement (conducting psychotherapy sessions in the group 2.2.) |
| | group 2.1, 21 people | | |
| | group 2.2, 15 people | | |

continuation of the table 1

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|----------------|------------------------|--|--|
| Group3 | 20-28 years, 19 people | Overwork. SDANS (ICD-10 code F45.3) | Basic level (rest regime, drug therapy, a set of physical exercises, psychotherapy) Supplement (conducting BOS therapy sessions in the group 2.1.) |
| Control Group. | 21-28 years, 20 people | Practically healthy | Work and rest regime |

The research program consisted of three main stages: the analysis of functional condition, the study of the effectiveness of the proposed psychotherapy sessions and the study results analysis (Table 2) .

Table2 –Study stages

| Study stages | Number of examined | Location | Research method | The source of the information |
|-----------------------------------|--|--|--|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Study of the functional condition | Groups formed: Group 1 - 175 people . Group 2 -36 people Group 3 – 19 people . Control Group – 20 people . | LLC Sanavita Medical Center St. Petersburg | 1) ongoing one-time observations 2) data copy 3) evaluation of patients' condition | Anamnesis; Questionnaires; Interview method. Psychophysiological and psychological research methods |

continuation of the table 2

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--|--|--|---|--|
| 2. Study of effectiveness of methods for restoring psychophysiological condition | Groups formed: Group 1 - 175 people . Group 2 -36 people Group 3 – 19 people . Control Group – 20 people . | LLC Sanavita Medical Center St. Petersburg | 1) selective one-time observations; 2) data copy; 3) preliminary analysis | Medical documents. Questionnaires; Interview method; Psychophysiological and psychological research methods |
| 3. Data analysis of current and previous research results (mathematical models were created) | Groups formed: Group 1 - 175 people . Group 2 -36 people Group 3 – 19 people . Control Group – 20 people . | LLC Sanavita Medical Center St. Petersburg | 1) retrospective analysis 2) Mathematical and statistical processing 3) Construction of mathematical predictive models | Medical documents. Questionnaires; Interview method; Psychophysiological and psychological research methods |

Stage 1. The study was conducted:

1) initially before the introduction of special conditions in the 2018-2020 academic year as part of the planned work of the psychological laboratory and training sessions;

2) online in the 2020-2021 academic year among full-time students in a difficult epidemiological situation for both classes and exams;

3) after the lifting of restrictions in the 2021-2022 academic year.

To ensure remote interaction, several platforms were used to create virtual rooms for group classes: videoconferences. Such platforms included Zoom and Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment).

Lectures and seminars were held online with a teacher. In addition, there were reference materials (in the form of databases) on the subject area of the course, electronic textbooks, videos, presentations, test tasks, situational tasks structured by modules, a block of control and self-control tasks, a block of tasks necessary for the independent application of competencies in solving specific professional tasks; practical work, as well as a block monitoring the independent activity of students, monitoring the results of their work.

The determination of well-being, activity and mood (WAM test), personal and reactive anxiety (Spielberger–Khanin test), the latent period of **SSMR** with differentiation, the threshold of CFF, methods of studying memory – OM (Operative Memory) 1 and thinking - arithmetic counting were carried out, the vegetative tone of students was also recorded according to the scheme of A.M.Wein [2000], cardiorythmography. The PWC170 index was analysed. The analysis of direct indicators of learning success was carried out. A survey was also conducted on the questions we proposed about the quality of teaching during the pandemic of the new coronavirus infection (COVID-19). The results were subjected to statistical data processing.

Stage 2. The second stage of the study was conducted at the Sanavita Medical Center LLC in St. Petersburg and the medical office of the University. Information was obtained about the social, medical, social, medical characteristics of the examined. Psychological counseling was conducted with the issuance of recommendations, a set of special physical exercises was used (group 1, 2, 3), psychotherapy sessions (subgroup 2.2) and psychotherapy sessions (group 3), and biofeedback therapy trainings (subgroup 3.2).

As modern types of psychological rehabilitation, the method of group behavioral psychotherapy was studied as the most accessible and effective.

Group sessions of behavioral psychotherapy were conducted according to the method of training skills using the method of progressive muscle relaxation according to Jacobson. The sessions were conducted by a psychotherapist «Sanavita» Medical Center.

The main task of behavioral psychotherapy is the formation of the most effective (for solving a specific personal or professional problem) behavioral skills and abilities through their reflex positive reinforcement.

The essence of progressive muscle relaxation according to Jacobson is that the patient and the therapist agree on specific goals of therapy, understood in such a way that both the patient and the therapist know when and how these goals can be achieved.

The training conducted with patients also included the following methods: "mental stop" (to adjust the patient to a positive perception of the surrounding world, to make attempts and try not to think about anything that gives unpleasant sensations, not to fix your thoughts on unpleasant or tragic events), "counter-conditioning" (consists in the fact that a situation that previously caused fear is associated with a feeling that is incompatible with fear, for example, with a sense of calm) and "self-instruction" (the patient copies the instructions proposed by the therapist first in external speech, simply repeats them after him, then learns to pronounce them to himself before and during the performance of behavioral tasks).

Changes in autonomic regulation disorders were studied.

3 groups participated in a study for a detailed analysis of psychophysiological indicators during the recovery period with the use of biofeedback therapy.

The criterion for inclusion in the study was the presence of SDANS. The diagnosis was verified on the basis of general clinical examination, which included the collection of patient complaints, anamnesis, physical examination, ECG, as well as consultations of specialists (neurologist, therapist, psychotherapist). Exclusion criterion from the study: the presence of psychosomatic diseases.

A course of basic therapy, a set of physical exercises and psychotherapy (subgroup 3.1, 10 people), as well as biofeedback therapy and psychotherapy (subgroup 3.2, 9 people) were conducted.

Biofeedback therapy or neurotherapy is defined as a method of training brain activity, during which conditions are created that contribute to its change and direction towards normalization of psychophysiological processes.

At the third stage of the study the analysis of the data, the construction of predictive models for early diagnosis of SDANS and fatigue, mathematical and statistical processing of the results were carried out.

2.2. Characteristics of research methods and techniques

The research methods included theoretical and empirical, as well as data processing methods.

The number of theoretical methods included goal setting, analysis, generalization, systematization, modeling. The empirical methods include the experimental method, psychodiagnostic methods (testing, questionnaires), the method of expert assessments. Psychodiagnostic methods, then in our study we used both standardized tests and questionnaires, questionnaires, direct scaling methods, as well as the method of expert assessments.

Since the presence of a large number of body reactions combinations create difficulties for the analysis of the functional state in the presence of SDANS, we have applied a comprehensive approach to the study (Partsernyak S.A., 2009), which consists in assessing indirect and direct performance indicators in the presence of changes in the functional state in SDANS.

The following research methods were used:

Based on an integrated approach to the study, we used the following research methods:

I. Clinical and instrumental methods

1. Collection of complaints and analysis of the disease

2. Physical examination

3. Instrumental research methods (ECG, PWC170 index, IPC)

PWC170 Index (Physical Working Capacity) [Karpman V.L et al., 1987, Berezny E.A., Rubin A.M., Utekhina G. A., 2005].

When determining the PWC170 index, the subject consistently performs two loads for 5 minutes with a 3-minute rest interval between them. In the last 30 seconds. After the fifth minute of each load, the pulse is calculated. Then the PWC170 index is calculated:

$$\text{PWC170} = N1 + (N2 - N1) \times [(170 - f1) / (f2 - f1)],$$

where N1 is the power of the first load,

N2 - power of the second load,

f1 - heart rate at the end of the first load,

f2 - heart rate at the end of the second load.

II. Psychodiagnostic methods:

1. WAM test. Indicators of well-being, activity and mood were determined [Yakovlev E.V., Cherny V.S., Dushenin V.G., 2018].

2. The Spielberger-Khanin test is a method of subjective assessment of situational and personal anxiety [Yakovlev E.V., Cherny V.S., Dushenin V.G., 2018].

3. OM-1 definition of RAM indicators [Yakovlev E.V., Cherny V.S., Dushenin V.G., 2018].

4. Arithmetic counting (addition in mind) – definition of thinking processes [Yakovlev E.V., Cherny V.S., Dushenin V.G., 2018].

5. Quality of life (QOL) studies by the Russian version of the international questionnaire SF-36 (The MOS36-Item Short-Form Health Survey), which is designed to assess the health status of people regardless of a specific nosology [Leontev D.A., Rasskazova E.I., 2006].

6. Questionnaire according to the questionnaire proposed by us (Appendix 2).

III. Psychophysiological methods were carried out on the software and hardware complex PAKPF-02 (Fig. 1). The software and hardware complex for psychophysiological research was developed by Ya.V. Golub et al. (2010), Certificate of state registration of the computer №. 2013660913 dated 11/22/2013.



Figure 1. Software and hardware complex PAKPF-02

1. Complex sensorimotor reaction with differentiation. The latent period of a complex sensorimotor reaction with differentiation (LPCSMR) was determined
2. The threshold of the critical frequency of the fusion of light flashes (CFLF).

IV. Study of vegetative regulation.

1. Cardiorhythmography (CRG) — sequential registration of RR intervals of an electrocardiogram EC1TO3 M2. An electrocardiograph was used to register CRG. The study carried out a qualitative and quantitative assessment of CRG [Sapova N.I., 1992, Berezny E.A., Rubin A.M., Utekhina G. A., 2005].

An active orthostatic test was carried out in a modification of the Shellong.

Primary (direct) and integral indicators were recorded:

Primary indicators are heart rate beats / min. (HR), lying heart rate (HRI), standing heart rate (HRSs), maximum heart rate (HRSmax), minimum heart rate (HRmin), the first deviation from the quasi—stationary level during an orthostatic test in the direction of increasing heart rate, over-regulation–1 - P1, and in the direction of

decreasing – over-regulation – 2 - P2, as well as P0 – the "reaction" of the heart rate during an orthostatic test; temporary: duration (time) of transients during an orthostatic test - TO, seconds.

Integral indicators of the quality of heart rate regulation: the areas of heart rate regulation in an orthostatic test – SO (c.u.) limited by the transition line and a new level of heart rate regulation close to the stationary one.

2. Vegetative provision was registered according to the scheme [Vane A.M., 2001], where complaints, heart rate, blood pressure, minute volume, analysis of teeth and ECG intervals, tabulated, were calculated:

P/r - the number of points of parasympathetic symptoms in the regulation of the circulatory system;

P/sym is the number of points of sympathetic influences in the regulation of the circulatory system.

To determine the presence of autonomic dysfunction syndrome (ADS) in the subjects, the questionnaire "Questionnaire for identifying signs of autonomic changes" was used [Vane A.M. 2001], which was filled out by the subjects.

V. Performance indicators

The levels of assessed knowledge, skills, and proficiency in the subject were studied through the study of student performance indicators from 2017 to 2022 by registering examination and test scores for semesters, as well as by an expert assessment of the competence formation by the teacher.

2.3. Statistical processing of research results

Data processing methods included quantitative and qualitative methods. Methods of quantitative data processing are presented by methods of mathematical statistics – correlation analysis, comparison of averages using the Student's t-test.

For statistical processing, a database was formed, including features and variables for each surveyed.

The distribution law of quantitative indicators has been evaluated.

With a normal distribution, the indicators were evaluated using parametric methods. Parametric criteria (Student's t-test) were used in the study of interval scales in samples with normal distribution. The differences were evaluated using a two-way criterion and considered statistically significant at a significance level of $p < 0.05$.

Mathematical regularities in the study of data corresponding to the ordinal scale were revealed using nonparametric methods (Yunkerov V.I., 2000). The derived values are presented in the format of arithmetic averages + standard error of averages ($M + m$).

Statistical processing of research results was performed using Microsoft Excel and STATISTICA application software packages.

The construction of mathematical models based on neural networks was applied.

For data analysis based on neural network, such indicators as LPCSMR, the Spielberger-Khanin test reactive anxiety index, VO, SVD, P1 were selected.

Statistical relationships between the studied parameters were evaluated by correlation analysis. Factor analysis and regression analysis were carried out in order to study the influence of some factors on others. The multivariate regression analysis used a step-by-step approach using the logistic regression method.

Statistical data processing was carried out using SPSS Statistics 2.6 programs.

Chapter 3. DYNAMICS OF QUALITY OF LIFE AND PSYCHOPHYSIOLOGICAL STATUS OF STUDENTS STUDYING AT the UNIVERSITY DURING THE COVID-19 PANDEMIC

3.1. Analysis of online questionnaires of students in the process of studying during the pandemic of the new coronavirus infection COVID-19

The online survey was conducted by a questionnaire developed by us in the period from 12.10.2020 to 29.09.2021 among full-time students of the humanities (n=250 people).

According to the results of the responses of the surveyed to the question "How did you assess the changes in your usual life during the study period in the pandemic?" it turned out that 34.3% of respondents' habitual life has changed for the better, 26.7% of respondents noted a deterioration in active life, and 39.0% reported that they do not determine changes. This is probably due to the fact that at this stage the subjects quickly adapted to the conditions of forced self-isolation.

Answering the question "Are you experiencing any changes in everyday life during the pandemic?", students noted the following factors: lack of communication with classmates (33%) and face-to-face discussions with teachers (45%), about 25% reported economic problems. In addition, 17% of respondents identified the complexity of distance learning. In the answers to the question "Are there any socio-psychological problems during the pandemic?" 51% identified problems of low self-organization and a tendency to postpone business, leading to psychological problems (procrastination). They noted an increase in the time spent visiting social networking sites (55% of respondents).

We attributed this to a decrease in control by teachers and the disciplinary influence of the classroom environment on the one hand, as well as compulsory education and communication in remote mode.

About 57% of respondents indicated increased anxiety, difficulties with the process of falling asleep due to worries about their health and the health of relatives. A number of respondents (12%) noted the appearance or strengthening of bad habits (smoking).

The question was "Is there any positive experience you have gained during the remote educational process?". 37.1% of respondents noted the improvement of skills in working with applied computer programs, 29.2% of respondents identified the desire to read books of both artistic and scientific content.

Students note the possibility of analyzing the assessment of problems without influence during the period of forced loneliness.

The question was "Is it successful to combine time for study and hobbies during isolation?". 47.6% of students answered that self-isolation did not affect him, and 10.3% indicated that it became impossible to engage in hobbies. 23.1% of respondents had a hobby during the period of self-isolation.

At the same time, 19.0% of respondents noted that the hobby was absent and did not appear.

Consequently, more than 81% of students could compensate for the socio-psychological changes that appeared by organizing their leisure, hobbies, and self-development.

To the block of questions that directly related to the education process, the students answered the following.

The question "Has the time you spend on training changed?".

All respondents noted an increase in the time spent on training, which indicates the presence of emotional tension and a decrease in time for leisure, hobbies, self-development, which negatively affects psychovegetative regulation and leads to the formation of psychoemotional tension, and then without proper correction to astheno-neurotic reactions and the formation of psychovegetative syndrome.

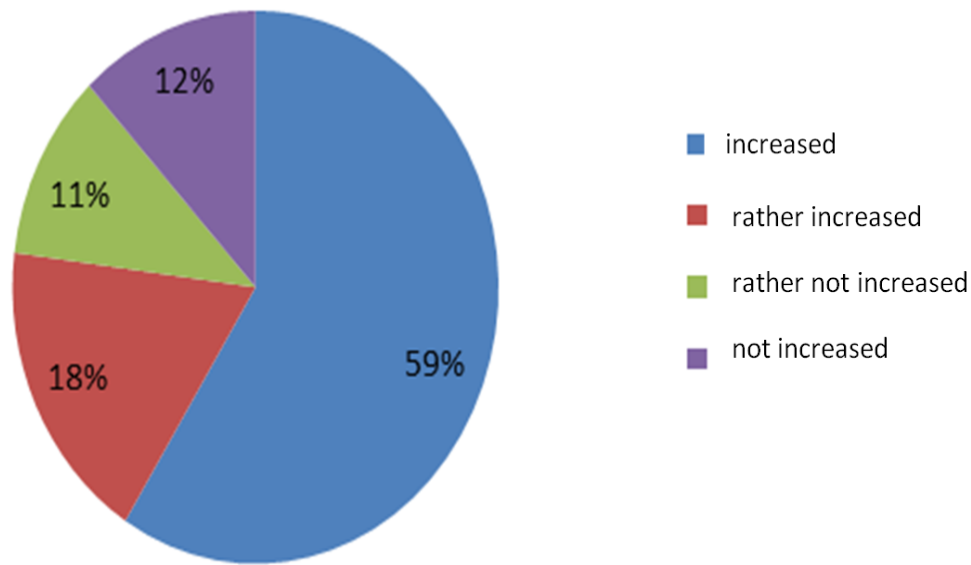


Figure 2. Percentage of answers to the question: "Has the time you spend on training changed?" (n=250)

Along with the subjective feeling of an increase in training time, there is an increase in control tasks and requirements for practicing practical skills in a number of practical subjects (socio-psychological workshop, training methods, psychodiagnostics, negotiation process).

Thus, students consider that the amount of time they have spent on training has increased with distance education.

Answering the question "Do you have time to pass the control papers asked at home on time during full-time and distance learning?" it was revealed that the percentage of those who did not have time to pass control papers is higher with distance learning.

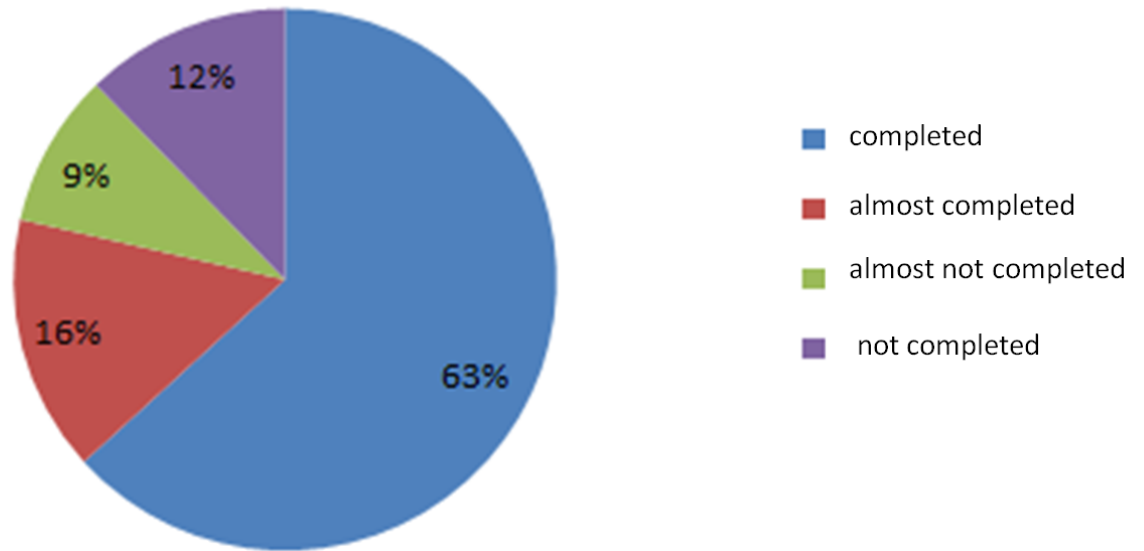


Figure 3. The percentage of answers to the question: "Do you finish homework tests when studying remotely on time?" (n=250).

The results presented in Fig. 3 and 4 allow us to conclude that students, according to their answers, began to miss test deadlines more often.

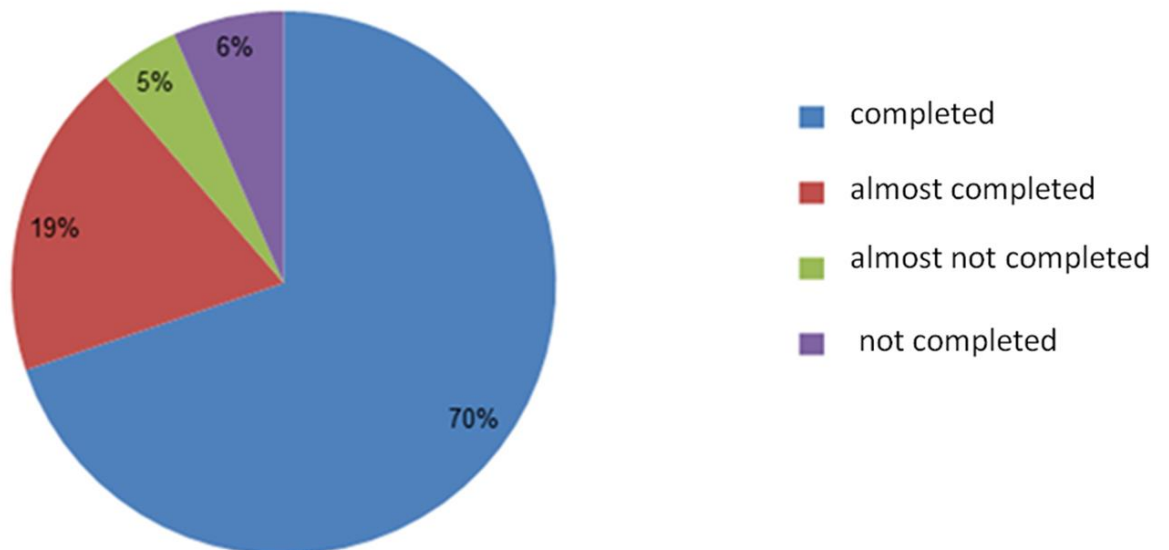


Figure 3. The percentage of answers to the question: "Do you finish homework tests during full-time training on time?" (n=250).

Thus, according to a survey on our proposed questions about distance learning during the pandemic of a new coronavirus infection, full-time students mentioned technical problems and interruptions with the Internet as a stress factor of the groups (50%), lack of communication with classmates (33%) and face-to-face discussions with teachers (45%).

More than 30% of students note the difficulty of studying at home and low concentration, and motivation when studying the material independently (31%). About 29% of students identified increased tension when responding to a teacher in an online format. In addition, there is an increase in the time spent on training sessions, leisure time decreases. We believe that this leads to the emergence of psychoemotional stress, negatively affecting mental health.

3.2. Analysis of the performance of students of the Dentistry Faculty during distance learning during the COVID-19 pandemic.

Distance learning was organized in the Institute of Practical Psychoanalysis and Psychology from 12.10.2020 to 29.09.2021, and consisting of lectures, practical and seminars.

The schedule was compiled taking into account the requirements of the curriculum and work programs of disciplines. Educational and methodological materials were used for distance learning.

To ensure remote interaction, a platform was used with the ability to create virtual classrooms for group classes in the form of video conferences Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) and Contour Tolk.

Students were notified about the time and date classes by E-mail notifications.

The video stream was broadcast in high quality. During the training period, there was the possibility of sending and exchanging files. The demo function allowed to work with presentation in PowerPoint.

During the seminar sessions, the students were connected to the system with the display on the screen of the teacher on the window panel. Students heard the discussion

during the survey and, if necessary, entered into the discussion using the "Raise your hand" function in the programs.

Lectures were organized according to the number of students of the course. The teacher had the opportunity to demonstrate presentations or videos during the lecture. The chat function was used to ask questions and answer them.

We have analyzed the assimilation of knowledge by students during distance learning by studying the results of the intermediate certification of the examination session before the introduction of quarantine measures during and after their cancellation.

It was determined that during the examination session of the 2017/2018 academic year, 33.8% received "excellent" grades, 35.0% received "good", 26.2% received "satisfactory", 5.0% received "unsatisfactory" grades.

Table 3 - Comparative analysis of session results (M + m), n=250

| Average score, units. | Academic year | | | |
|-----------------------|---------------|-----------|------------|---------------|
| | 2017/2018 | 2018/2019 | 2019/2020 | 2020/2021 |
| Average score | 4,01±0,02 | 3,98±0,03 | 3,65±0,02* | 3,75±0,03*,** |

Notes.

* - significant differences when comparing the differences between the indicators of 2017/2018, 2018/2019 and 2019/2020 and 2020/2021 academic years, $p < 0.05$.

** - significant differences when comparing the differences between the indicators of 2019/2020 and 2020/2021 academic years, $p < 0.05$.

In the 2018/2019 academic year: "excellent" - 31.2%, "good" - 37.6%, "satisfactory" - 25.1%, "unsatisfactory" - 5.9%.

In the 2019/2020 academic year, during the summer session, students underwent intermediate certification remotely using the "Moodle" module in the form of testing

and a survey. The following exam results were obtained: "excellent" - 17.3%, "good" – 40.2%, "satisfactory" - 35.4%, "unsatisfactory" - 7.1%.

During the 2020/2021 academic year, the intermediate certification was held remotely, in the form of testing and a survey.

The final scores were obtained: "excellent" - 29.1%, "good" – 35.7%, "satisfactory" - 26.5%, "unsatisfactory" - 6.7%.

Considerable differences were observed between the indicators of the 2017/2018, 2018/2019 academic years and the 2019/2020 academic year (in the direction of decreasing the average score in the 2019/2020 academic year), as well as the indicators of the 2017/2018, 2018/2019 and 2020/2021 academic year (in the direction of decreasing the average score in the 2020/2021 academic year) ($p < 0.05$).

The indicators between the analyzed scores of 2019/2020 and 2020/2021 academic years significantly differed towards considerably higher values in the 2020/2021 academic year (Table 4).

In addition, besides theoretical knowledge, students had to have experience of manual skills and thinking when working on a computer, which served as an additional stress factor. However, in the subsequent period, improvements in the average score were obtained, which indicates the formation of competence to work with distance learning programs, although the performance indicators were worse than when studying full-time.

Therefore, distance learning cannot fully replace full-time education. During the period of forced distance learning, it is necessary to provide for a wider use of additional technologies (the use of simulators in remote mode, the use of situational tasks, interactive products, photos and videos).

The most significant results of the correlation analysis between performance indicators and indicators of reactive anxiety, well-being, activity, mood of the WAM test and the severity of SVD are presented in Table 4.

Table 4. – Data of the correlation analysis between the performance indicator and the studied indicators

| Indicators | | The value of the correlation coefficient |
|----------------------|--|--|
| Academic performance | Indicator of reactive anxiety | $r = -0,580, p < 0,05$ |
| | PWC170 Index | $r = +0,610, p < 0,01$ |
| | the WAM test activity indicator | $r = +0,513, p < 0,01$ |
| | Indicators of syndrome of vegetative dysfunction (SVD) according to A.M.Vane | $r = -0,495, p < 0,01$ |
| | CFLF | $r = +0,497, p < 0,01$ |

Consequently, the revealed direct correlation between the activity index of the WAM test, general physical performance, the limit of CFLF and student academic performance and the inverse correlation between the indicators of anxiety and student academic performance and the level of syndrome of vegetative dysfunction (SVD) according to A.M. Vane [2003] characterized the correlation of the violation of vegetative regulation and the deterioration of the psychophysiological indicator (limit of CFLF), what is the basis of changes in the lability of the processes of inhibition and excitation in the central nervous system and affects the quality of learning of educational material.

3.3. Characteristics of the psychophysiological status of students during the pandemic of COVID-19

According to the results of the WAM test, significant decreases in activity indicators in groups 1, 2 and 3 were revealed in comparison with classroom classes. In

addition, during the examination session in the remote format, the level of situational anxiety increased compared to the classroom exams. Differences among groups 1,2 and 3 were characterized by significantly low mood indicators in group 3, there was increase in the tone of sympathetic reactions (Table 5).

Table 5 – Values of psychological and psychophysiological indicators in groups

| Indicators, units of dimension | Indicator value (M±m) | | |
|--------------------------------|-----------------------|---------------|-----------------|
| | group 1, n=175 | group 2, n=36 | group 3, n=19 |
| Latent period CSMR, mc | 270,0± 2,2 | 273,6± 3,1 | 293,3±7,3* |
| Index CFLF, y.e. | 42,3±0,3 | 41,5± 0,4 | 40,1±0,4* |
| Well-being, score. | 5,0± 0,1 | 4,7± 0,2 | 4,1± 0,3*,*** |
| Activity, score | 4,9 ± 0,1 | 4,1 ± 0,2** | 3,6 ± 0,2* |
| Mood, score | 5,0 ± 0,1 | 4,7 ± 0,2** | 4,0 ± 0,2* |
| Reactive anxiety, c.u. | 42,9± 0,9 | 49,3± 1,4** | 52,2 ± 1,9* |
| Personal anxiety, c.u. | 38,5 ± 0,7 | 37,3± 1,2 | 45,8 ± 2,1*,*** |
| Summing up in mind | | | |
| Number of right actions | 14,1+ 0,1 | 12,1+ 0,7 | 11,1+ 0,8* |
| Number of errors | 2,32±0,01 | 2,88±0,06 | 3,02±0,05* |

Notes.

* - significant differences when comparing differences of groups 1 and 3, $p < 0.05$,

** - significant differences when comparing the differences of group 1 and 2, $p < 0.05$,

*** - significant differences when comparing the differences of group 2 and 3, $p < 0.05$.

Thus, during the period of distance learning, the examined students of group 2 showed reduced activity, mood (the WAM test) and increased reactive anxiety when compared with group 1 ($p < 0.05$).

When comparing the indicators of the WAM and Spielberger-Hanin test in group 3 with group 1, there are reduced indicators of activity, well-being and mood (the WAM test) and increased reactive and personal anxiety ($p < 0.05$). Male students of groups 1, 2

and 3 had significantly low mood and activity indicators during distance learning during the pandemic of a new coronavirus infection compared with female students (Table 6).

Table 6 – Values of psychological indicators in groups of men and women

| Indicators, units of dimension | Indicator value (M ± m) | |
|--------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|
| | Group of male students (n= 127) | Group of female students (n=123) |
| Well-being, score. | 4,8 ± 0,2 | 4,9 ± 0,2 |
| Activity, score | 3,6 ± 0,2 | 4,5 ± 0,2* |
| Mood, score | 4,0 ± 0,2 | 4,8 ± 0,2* |
| Reactive anxiety, c.u. | 52,9 ± 0,8 | 49,5 ± 0,7 |
| Personal anxiety, c.u. | 40,3 ± 1,3 | 37,2 ± 1,2 |

Note.

*- significant differences, $p < 0.05$.

The number of correctly performed actions in the research of operation memory (OM1 test) (Table.7) in groups 1, 2, 3 were significantly lower compared to the group of practically healthy.

Table 7 – Indicators of the subjects' operation memory

| Indicators, units of dimension | Indicator value (M ± m) | |
|--------------------------------|-------------------------|----------------------|
| | Control group(n= 20) | Groups 1,2,3 (n=230) |
| The number of correct actions | 41,1±0,9 | 36,3±0,2* |
| Number of errors | 1,0±0,2 | 2,3±0,1 * |

Note. *- significant differences, $p < 0.05$

In groups 1,2,3, compared with the group of practically healthy students, the following was revealed (Table. 8), the level of mild reactive anxiety.

Table 8 – Indicators of the Spielberger-Hanin test in groups

| Indicators, units of dimension | Indicator value (M ± m) | |
|--------------------------------|-------------------------|----------------------|
| | Control group (n= 20) | Groups 1,2,3 (n=230) |
| Reactive anxiety, c.u. | 32,6±0,8 | 45,1±0,2* |
| Personal anxiety, c.u. | 37,4±1,0 | 40,1±0,6 |

Note. *- significant differences, $p < 0.05$.

The students in groups 1,2 and 3 revealed a longer latent period of complex sensorimotor reaction with differentiation in comparison with the group of practically healthy .

This may be due to the prevalence of inhibitory effects in the nervous system (Table 9).

Table 9 – Psychophysiological indicators in groups

| Indicators, units of dimension | Indicator value (M ± m) | |
|--------------------------------|-------------------------|----------------------|
| | Control group (n= 20) | Groups 1,2,3 (n=230) |
| Latent period CSMR, mc | 263,1± 3,1 | 278,4± 2,2* |
| Index CFLF, y.e. | 42,3±0,3 | 41,5± 0,2* |

Note. *- significant differences, $p < 0.05$.

The subjective state of the group 3 examinees (Table 10) was characterized by complaints of a disruption in the process of falling asleep, irritability, fatigue, palpitations, cardialgia, dizziness, the presence of "vegetative crises", "panic attacks", shortness of breath.

Table 10 – Psychophysiological indicators in group 3 and healthy individuals

| Indicators, units of dimension | Indicator value (M±m) | |
|--------------------------------|-----------------------|---------------|
| | Control group, n=20 | Group 3, n=19 |
| Latent period CSMR, mc | 263,1± 7,1 | 293,3±7,3* |
| Index CFLF, y.e. | 43,3±0,5 | 40,1±0,6* |
| Summing up in mind | | |
| Number of right actions | 13,3±0,2 | 11,1+ 0,8* |
| Number of errors | 1,51±0,03 | 3,02±0,05* |
| OM1 | | |
| Number of right actions | 40,1±0,7 | 35,3±0,6* |
| Number of errors | 1,1±0,03 | 2,6±0,04* |
| Well-being, score. | 5,2± 0,3 | 4,1± 0,3* |
| Activity, score | 5,3±0,1 | 3,6 ± 0,2* |
| Mood, score | 5,2±0,2 | 4,0 ± 0,2* |
| Reactive anxiety, c.u. | 33,1± 0,4 | 52,2 ± 1,9* |
| Personal anxiety, c.u. | 36,2± 2,1 | 45,8 ± 2,1* |

Note. *- significant differences, $p < 0.05$.

The obtained psychophysiological indicators in group 3 demonstrate high rates of erroneous actions in determining the indicators of OM compared to healthy individuals. Indicators of the scale of personal and reactive anxiety in group 3 are higher than in healthy individuals. Significantly low indicators of well-being (WAM test) compared to the group of healthy individuals, reduced values of the CFLF threshold and a higher latency period of CSMR with differentiation ($p < 0.05$) were determined.

3.4. The condition of the autonomic nervous system among persons with psychovegetative syndrome

When examining persons with vegetative nervous system dysfunction syndrome (group 3) using a scheme for recording vegetative tone and a questionnaire to identify

signs of vegetative changes (Vane A.M. et al.,) compared with the healthy group (Table.11) significantly large sympathetic effects on the cardiovascular system were revealed, as well as significantly increased indicators of SVD.

Table 11 – Vegetative tone and SVD indicators in group 3

| Indicators, points | Values of indicators (M±m) | |
|---|----------------------------|----------------|
| | Healthy Group, n=20 | Group 3, n= 19 |
| Parasympathetic symptoms in the cardiovascular system | 15,9±0,9 | 11,5±0,9* |
| Sympathetic symptoms in the cardiovascular system | 13,8±0,7 | 18,9±0,7* |
| SVD | 8,2±0,3 | 18,5±0,2* |

Note.*- significant differences, $p < 0.05$.

The comparison of the indicators of vegetative tone in group 3 with the control group of healthy individuals showed significantly lower parasympathetic manifestations by 15.5% and increased sympathetic manifestations by 16.8%. In the group of healthy individuals, according to cardiorythmography, there were significantly low values of lying heart rate, standing heart rate and P1 index, which indicates a more adequate sympathetic regulatory activity for cardiac activity compared with group 3 (Table 12).

Table 12 – Indicators of cardiorythmography with orthostatic test in group 3 (M ± m)

| Indicators, points | Healthy Group, n=20 | Group 3, n=19 |
|--------------------|---------------------|---------------|
| 1 | 2 | 3 |
| TO,s | 69,7+ 0,5 | 74,3± 0,5* |

continuation of the table 12

| 1 | 2 | 3 |
|--|-----------|------------|
| SO, c.u | 11,2±1,0 | 21,6±1,1* |
| P ₀ , beats per minute | 15,6± 2,1 | 18,3± 1,8 |
| P ₁ , beats per minute | 13,9± 1,4 | 17,3± 1,7* |
| P ₂ , beats per minute | 8,1 ± 0,9 | 9,4± 2,0 |
| lying heart rate, beats per minute | 60,3± 1,0 | 72,0± 1,2* |
| standing heart rate, beats per minute. | 75,8±2,4 | 90,3±2,9* |

Note. *- significant differences, $p < 0.05$.

Compared a group of healthy individuals with vegetative nervous system dysfunction syndrome ADHD (group 3) (Table. 13) there was a significant increase in TO, SO, which indicates the physiological stress of the circulatory system, large values of the starting heart rate, limit heart rate, which can characterize the stress of functional systems of adaptation to physical exertion, and the maximum heart rate over the period of the test with an increase in the average heart rate due to the "paradoxical" regulation as a result of an imbalance of autonomic regulation, that reduces the efficiency of cardiac activity.

Also, in group 3, a decrease in the efficiency of regulation systems was revealed (in comparison with the group of healthy individuals, they had lower values of the time of overregulation and significantly higher values of the rate of redistribution of energy flows during the transition period (P1 values), which indicates the predominance of sympathetic tone. Such indicators are characteristic of low reserves of heart rate power

at rest and maximum power increment with increased values of the level of functioning of the body at the end of the test, that is, dysregulation by the VNS (Table 12).

The difference of the SO value in the higher values of group 1 from the group of healthy people was found, that indicates the initial processes of vegetative imbalance associated with an increase in the voltage of the circulatory system to the load (Table 13).

Table 13 – Indicators of cardiorythmography with orthostatic test in group 1, (M ± m)

| Indicators, points | Healthy Group, n=20 | Group 1, n=17 |
|--|---------------------|---------------|
| TO,s | 69,4± 0,5 | 68,7± 0,5 |
| SO, c.u | 11,2±1,0 | 17,3±1,0* |
| P ₀ , beats per minute | 15,6± 2,1 | 13,3± 1,8 |
| P ₁ , beats per minute | 13,9± 1,4 | 17,3± 1,7* |
| P ₂ , beats per minute | 8,1 ± 0,9 | 9,4± 2,0 |
| lying heart rate, beats per minute | 60,3± 1,0 | 63,3± 1,2* |
| standing heart rate, beats per minute. | 75,8±2,4 | 76,3±1,9* |

Note. *- significant differences, p <0.05.

While in group 1, compared with healthy individuals, the differences concerned only the values of SO, towards higher values in group 1, which indicates the initial processes of vegetative imbalance associated with increased stress of the circulatory system to the load.

In group 2, there is a vegetative imbalance, more evident than in group 1 and manifested by significantly higher rates of overregulation during the orthostatic test and P1, which indicates a vegetative imbalance among the examined (Table 14).

Table 14 – Indicators of cardiorythmography with orthostatic test in group 2, (M ± m)

| Indicators, points | Healthy Group, n=20 | Group 2, n=36 |
|--|---------------------|---------------|
| TO,s | 69,4± 0,5 | 69,9± 0,5 |
| SO, c.u | 11,2±1,0 | 19,1±1,1* |
| P ₀ , beats per minute | 15,6± 2,1 | 13,3± 1,8 |
| P ₁ , beats per minute | 13,9± 1,4 | 17,3± 1,7* |
| P ₂ , beats per minute | 8,1 ± 0,9 | 9,4± 2,0 |
| lying heart rate, beats per minute | 60,3± 1,0 | 63,2± 1,2 |
| standing heart rate, beats per minute. | 75,8±2,4 | 78,9±2,0 |

Note. *- significant differences, $p < 0.05$.

In Group 3, compared with the group of healthy individuals (Table 15), there was a significant decrease in exercise tolerance, mechanical heart performance, physical performance according to the PWC-170 test.

Table 15 – PWC 170 indicators in groups (M±m)

| Indicators, units | Group 1, n=17 | Group 2, n=36 | Group 3, n=19 | Healthy Group, n=20 |
|-------------------|---------------|---------------|---------------|---------------------|
| PWC170 Index, | 631,2±12,2* | 594,3±10,7* | 576,9±11,0* | 702,0±9,8 |

Note. *- significant differences with a group of healthy individuals, $p < 0.05$.

Consequently, there are significant objective differences in the autonomic regulation of the cardiovascular system in individuals with SDVNS compared with

healthy individuals. We included these differences into the construction of mathematical models for the diagnosis and formation of risk groups for the occurrence of SDVNS and the reasoning of methods for correcting the effectiveness of the regulation of the circulatory system.

3.5. Building a mathematical predictive model

The results of correlation analysis (Pearson linear correlation) show the following dependence (Addition 4). Academic performance, as the main factor assessed by respondents, has a positive two-way correlation with physical performance (PWC170 index, correlation coefficient - $r = +0.610$, $p < 0.01$), activity index (WAM test), $r = +0.513$, $p < 0.01$), reactive anxiety (Spielberger Khanin test- $r = - 0.580$, $p < 0.05$) by the mobility of excitation processes in the central nervous system (the indicator of the CFLF threshold, $r = +0.497$, $p < 0.01$), a negative correlation with the manifestation of vegetative regulation disorders (the indicator of the severity of SVD $r = -0.495$, $p < 0.01$).

These correlations may indicate the dependence of academic performance on the effectiveness of the regulation system on the part of the VNS and the mobility of the processes of stimulation and inhibition in the cortical representation of the visual analyzer. Violation of these correlations on the part of the VNS, psychophysiological status may manifest in a decrease of academic performance due to the appearance of impaired processes of regulation of the central nervous system. The correlation is considerable at the level of 0.01 (two-sided) for all the above presented indicators.

Empirical data were subjected to regression analysis (additions 4-6). The regression model of the influence of empirical indicators on academic performance shows a two-way direct dependence of the academic performance indicator on physical performance, as well as activity and mood (WAM test) and a two-way inverse dependence on the TO indicator during the orthostatic test (Figure 5).

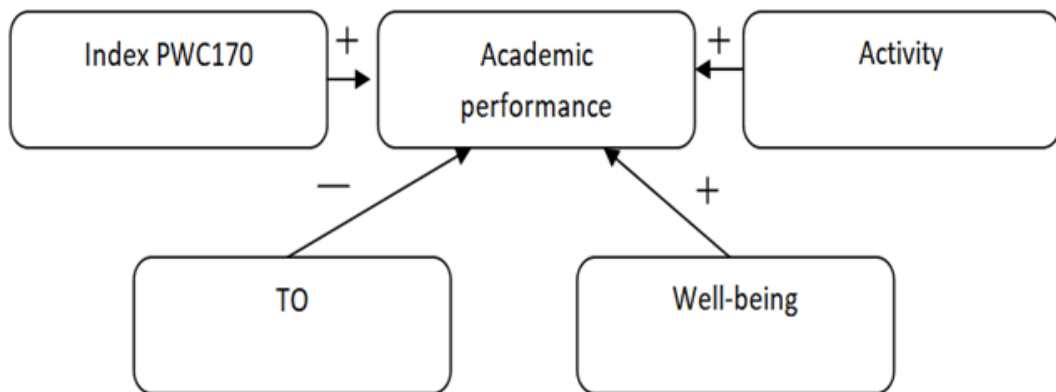


Figure 6. Regression model of the influence of empirical indicators on academic performance

The consolidated regression model for general physical performance shows a two-way direct dependence of the indicator of general physical performance, activity and mood (WAM test), the threshold of CFLF, indicators of correctly performed actions in determining operative memory (OM-1 test), academic performance, and a two-way inverse dependence on the indicator of reactive anxiety (Spielberger-Khanin test) (Figure 6).

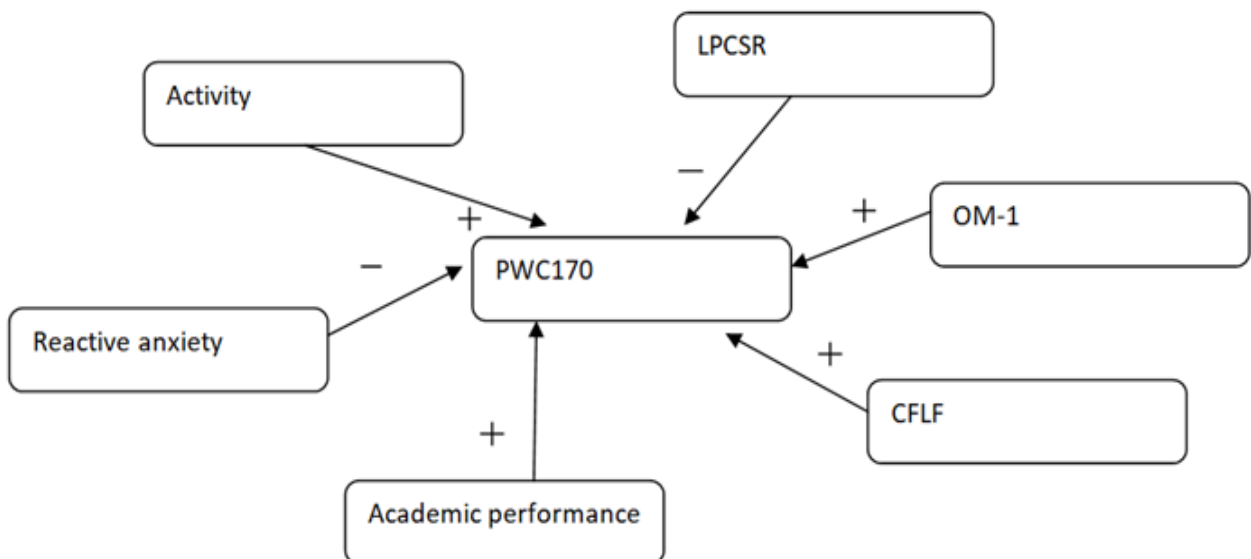


Figure 6. Summary Regression Model for Physical Performance (PWC170)

On the presented summary regression model of the influence of indicators on the severity of the syndrome of vegetative dysfunction (Addition 6) show a two-way direct dependence on the indicators of TO and standing heart rate obtained during the orthostatic test and testifying to the effectiveness of vegetative regulation and a two-way inverse dependence of SVD on activity and mood (WAM test) and the threshold of CFLF (Figure 7).

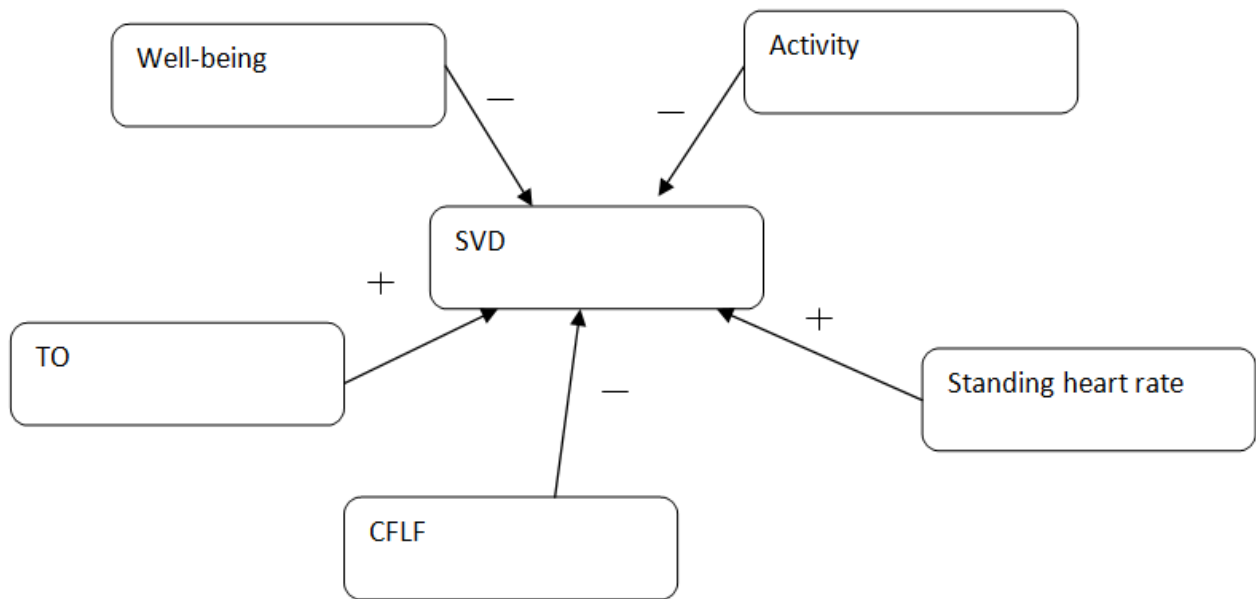


Figure 7. Cross-cutting regression model of empirical indicators for SVD

A factor analysis was carried out to study the relationships between the values of variables. When conducting factor analysis, 3 factors are identified that characterize health, fatigue and vegetative imbalance (disease). The key indicators for the disease factor were determined by the values of the latent period of the CSMR with differentiation.

As this indicator higher, as more pronounced the syndrome of autonomic dysfunction, lower academic performance and general physical performance, as well as lower the value of activity (WAM test) and higher indicators of TO and standing heart rate during the orthostatic test. The examinees, in the presence of high indicators of physical performance, have higher indicators of academic performance and the quality of assimilation of the subject.

The main factor of fatigue was the CFLF threshold, that determines the state of the cortical representation of the visual analyzer and depends on the activity index (WAM test) and general physical performance in our studies, that an increase, it indicates the mobilization of physical activity resources of people with fatigue and regulation by the central nervous system.

According to the results of factor analysis (Addition 8), the most significant correlations of SVD and LPCSMR indicators and academic performance indicators were identified, that can be explained by the fact that the absence of normal vegetative regulation leads to a deterioration in academic performance, that is, the quality of mastering the subject at the proper level, probably due to a decrease in the quality of information processing. The health factor turned out to be associated with a number of psychological indicators, such as activity, mood (WAM test), the state of general physical performance.

Consequently, there is a mutual influence of indicators of physical performance and the effectiveness of vegetative regulation on the psychophysiological status and performance indicators, which indicates the necessity of corrective measures aimed at strengthening overall physical performance, eliminating vegetative imbalance. The developed neural network contains 5 input neurons, according to the number of parameters taken into account, a hidden layer with 21 neurons, and 3 neurons in the output layer.

The prepared input data is fed to the input layer of the neural network, the output layer diagnoses the patient's condition as normal (healthy), fatigue, chronic fatigue, fatigue, SVDNS. The sigmoidal function was used as an activation function in the output layer. To educate an artificial neural network, an error back propagation algorithm was used. When determining the output result, the maximum value of one of the output neurons is taken into account (this signal is interpreted as one, and the rest as 0). The specificity of the proposed neural network system, tested by a study on a control group without SVDNS, was 81%. The sensitivity of the developed system was tested on a control group with SVDNS, was 80%. With the help of an artificial neural network of

a given architecture, a personal coefficient (k) was obtained for each subject. The subjects of group 1 were located in the upper values of the range (maximum 0.96 minimum 0.56), and the coefficient (k) of group 2 reached the maximum value of 0.49. The values of the coefficients (k) in group 3, respectively, are 0.31-0.73.

The result of the simulation is the output of an artificial neural network of a given architecture.

$$U(a,c,t) = c_0 + \sum_{i=1}^n c_i v(a_i,t),$$

Where «n» is the number of neurons; scalars $c = (c_0, \dots, c_n)$ and vectors $a = (a_0, \dots, a_n)$ are the incoming weights (parameters) of the model. «V» is the basis function of the selected type. And «t» is the data used.

The values of the weights of the neural network model are selected in the process of minimizing the so-called error functional, the discrete formula of which has the form

$$I(a,c) = \sum_{j=1}^M \delta_j (U(a, c, t_j) - G_j)^2$$

Where «M» is the number of observations, «G_j» is the value of the approximated function at points «t_j δ_j» are some positive penalty factors.

As a result of solving the global nonlinear optimization problem, we will get the final neural network model $U(a,c,t_j) = U(a,c,t)$ with fixed parameters (weights). This function takes values on the real line. The classifier can be obtained by selecting a threshold value. We have chosen sigmoids (hyperbolic tangents) as the basis functions, which are considered optimal for data classification.

The quality of the constructed network models was evaluated using ROC-analysis.

As the basis functions, we selected sigmoids (hyperbolic tangents), which are considered optimal for data classification.

Resume

Thus, during distance learning during the pandemic of a new coronavirus infection, there are stress factors : technical problems and interruptions to the Internet, lack of communication with classmates and face-to-face discussions with teachers,

decreased motivation during independent study of the material, increased tension when answering the teacher in an online format, which leads to the emergence of psycho-emotional tension, negatively affecting mental health, the appearance of fatigue.

All these features of distance learning, together with the restriction of motor activity and the effects of infectious diseases (new coronavirus infection), lead to fatigue or SDVNS.

In the group of examined patients with manifestations of SVDNS, increased values of indicators of the level of reactive anxiety according to the Spielberger-Hanin test are observed. Indicators of the psychophysiological status indicate a decrease in the lability of the nervous system, an increase in the processes of inhibition and a decrease in direct performance indicators.

In persons with severe manifestations of SDVNS, there was a significant increase in sympathetic and decrease in parasympathetic tone of the autonomic nervous system, the appearance of a syndrome of autonomic dysfunction above the borderline level. In the same group of examined patients, expressed changes in the energy mechanisms of the heart during exercise (PWC-170 and orthostatic test) were found, characterized by a decrease in physical performance, an increase in physiological costs for carrying out stress tests.

During the construction of predictive mathematical models, independent indicators of exacerbation in patients with SDVNS were identified, which allows forming risk groups for the occurrence of SDVNS. This group of patients is characterized by a high risk of exacerbations and symptoms, all this leads to a change in the mode of correction used, to a rapid progression of SDVNS symptoms and a significant decrease in the quality of life.

Chapter 4. DYNAMICS OF INDICATORS OF QUALITY OF LIFE AND
PSYCHOPHYSIOLOGICAL INDICATORS IN GROUPS DURING CORRECTION
OF FUNCTIONAL STATE

4.1. Analysis of the dynamics of quality of life indicators in groups during correctional activities

We investigated the initial level of quality of life (QL) with the SF-36 questionnaire in groups 2 and 3 before the complexes of corrective measures were carried. Based on the data, QL was studied in subgroups of group 2 during corrective measures.

Before and after treatment, in subgroup 2.1, where measures were taken to normalize the work and rest regime and a set of physical exercises, such indicators on the scales of physical functioning (PF) changed significantly by an average of 20%, general health (GH) by 11%, and mental health (MH) by 7% (Table 16).

Table 16 – Quality of life dynamics in the subjects of subgroup 2.1.

| Scales, scores | Groups (M±m) | |
|--------------------------------------|--|--|
| | Before correction group 2, (n= 36) | After correction group 2.1. (n= 21) |
| Physical Functioning (PF) | 56,1±1,3 | 61,2±2,0* |
| Role-Physical Functioning (RP) | 67,4±0,6 | 67,8±0,9 |
| Bodily pain (BP) | 55,4±1,3 | 56,2±2,0 |

continuation of the table 16

| 1 | 2 | 3 |
|-------------------------|----------|-----------|
| General Health (GH) | 52,2±2,1 | 58,1±2,1* |
| Mental Health (MH) | 55,8±2,1 | 59,1±1,3* |
| Vitality (VT) | 48,6±2,0 | 51,1±2,0 |
| Social Functioning (SF) | 58,3±2,4 | 55,2±2,0 |
| Role-Emotional (RE) | 66,1±2,1 | 68,3±2,2 |

Note. *- significant differences, $p < 0.05$.

Quality of life in subgroup 2.2, in which behavioral psychotherapy sessions were conducted, along with the work and rest normalization and performing a set of physical exercises, the indicators were evaluated before the start of the course of behavioral psychotherapy and after the end of the course of behavioral psychotherapy. The baseline indicators on the general health scale in subgroup 2.2 improved by 27%.

The indicator on the scale of social functioning of the SF 36 questionnaire in subgroup 2.2 significantly increased after the end of the course of behavioral psychotherapy by 17% ($p < 0.05$), the value on the scale of resilience in subgroup 2.2 were significantly higher after the course of behavioral psychotherapy ($p < 0.05$). The value of the role-based emotional functioning scale significantly improved compared to the baseline ($p < 0.05$).

The data of the mental health scale (MH) in subgroup 2.2 improved against the background of a course of behavioral psychotherapy ($p < 0.05$).

Thus, the analysis showed significant differences between the indicators before the start of the course of behavioral psychotherapy and after the end of it ($p < 0.05$) (Table 17).

Table 17 – Quality of life dynamics in the subjects of subgroup 2.2 who received psychotherapy sessions

| Scales, scores | Groups (M±m) | |
|-----------------------------------|---------------------------------------|---|
| | Before correction group 2, (n= 36) | After correction with the use of psychotherapy sessions (subgroup 2.2, n= 15) |
| Physical Functioning (PF) | 56,1±1,3 | 66,4±2,2* |
| Role-Physical Functioning (RP) | 67,4±0,6 | 68,0±1,7 |
| Bodily pain (BP) | 55,4±1,3 | 57,3±1,9 |
| General Health (GH) | 52,2±2,1 | 66,1±2,0* |
| Mental Health (MH) | 55,8±2,1 | 65,2±1,2* |
| Vitality (VT) | 48,6±2,0 | 58,1±1,0* |
| Social Functioning (SF) | 58,3±2,4 | 66,9±1,1* |
| Role-Emotional (RE) | 66,1±2,1 | 75,2±1,3* |

Note. *- significant differences, $p < 0.05$.

When analyzing the indicators in subgroups 2.1 and 2.2 (see Tables 15 and 16), there were significant differences in MH, VT and SF towards higher values in subgroup 2.2, which indicates a more effective recovery of mental health in this subgroup.

Based on the data of the SF-36 questionnaire Quality of life was studied in the subgroups of group 3 during corrective measures. Quality of life in subgroup 3.1 was evaluated before and after the course of behavioral psychotherapy (Table 17). In the subjects of group 3.1, the values on the Physical Functioning scales significantly

improved, the GH increased by the end of corrective measures ($p < 0.05$). The indicator of the SF scale significantly improved after the end of the correction course ($p < 0.05$). The values on the VT, REF scales only tended to improve after undergoing a course of correction (Table 18).

Table 18 – Quality of life dynamics in the subjects of subgroup 3.1 who received psychotherapy sessions ($M \pm m$)

| Scales, scores | Groups | |
|--------------------------------|---------------------------------------|---|
| | Before correction group 3, (n= 19) | After correction subgroup 3.1, (n= 10) |
| Physical Functioning (PF) | 51,4 \pm 1,1 | 55,2 \pm 1,5 |
| Role-Physical Functioning (RP) | 61,3 \pm 1,1 | 62,2 \pm 2,0 |
| Bodily pain (BP) | 48,1 \pm 0,5 | 48,3 \pm 1,1 |
| General Health (GH) | 51,5 \pm 1,1 | 55,2 \pm 1,7* |
| Mental Health (MH) | 51,2 \pm 1,5 | 54,2 \pm 1,3 |
| Vitality (VT) | 48,9 \pm 1,1 | 51,3 \pm 1,1 |
| Social Functioning (SF) | 48,3 \pm 1,2 | 53,2 \pm 1,6* |
| Role-Emotional (RE) | 54,5 \pm 3,1 | 58,7 \pm 2,7 |

Note. *- significant differences, $p < 0.05$.

In subgroup 3.2. the indicators of the GH scale in the subjects increased after the course of biofeedback therapy ($p < 0.05$). Values on the FF, RFF scales in subgroup 3.2 improved after the end of treatment ($p < 0.05$). The indicators on the REF scale after the

end of the course of biofeedback therapy were significantly higher than the initial indicators ($p < 0.05$). After the end of the biofeedback therapy, the data on the SF scale were significantly higher than before the start of the course ($p < 0.05$). Indicators on the G and MH scale improved against the background of undergoing a course of biofeedback therapy ($p < 0.05$) (Table 19).

Table 19 – Quality of life dynamics in the subjects of subgroup 3.2 who received sessions of psychotherapy and biofeedback therapy ($M \pm m$)

| Scales, scores | Groups | |
|--------------------------------------|--------------------------------------|---|
| | Before correction group 3 (n= 19) | After correction with the use of biofeedback therapy , the subgroup 3.2, (n= 9) |
| Physical Functioning (PF) | 51,4 \pm 1,1 | 57,3 \pm 1,1* |
| Role-Physical Functioning (RP) | 61,3 \pm 1,1 | 63,4 \pm 2,4 |
| Bodily pain (BP) | 48,1 \pm 0,5 | 50,1 \pm 1,6 |
| General Health (GH) | 51,5 \pm 1,1 | 56,8 \pm 1,6* |
| Mental Health (MH) | 51,2 \pm 1,5 | 58,5 \pm 2,4* |
| Vitality (VT) | 48,9 \pm 1,1 | 55,9 \pm 2,6* |
| Social Functioning (SF) | 48,3 \pm 1,2 | 58,6 \pm 2,7* |
| Physical Functioning (PF) | 54,5 \pm 3,1 | 66,8 \pm 2,7* |

Note. *- significant differences, $p < 0.05$.

In group 2, the Quality of life according to the characteristics of physical activity and mental health had higher values of mental and general health, had higher physical activity. In group 2 and before correction, the change and diversity of interests, the availability of prospects, the ability to solve problems, etc. are more developed, which is reflected in significantly higher indicators of Quality of life on the scales of Physical Functioning (PF), Mental Health (MH) and Role-based emotional functioning (REF) compared with group 3 before correction.

Thus, it was revealed that the Quality of life in subgroup 3.2 improved after biofeedback therapy. After the end of the course of biofeedback therapy, it was significantly better than before the start of the course on a larger number of scales than in subgroup 3.1.

4.2. Psychophysiological indicators in groups after corrective measures

In the genesis of neuropsychiatric disorders, psychovegetative reactions from the central nervous system prevail, which in some cases also occur under the action of stress factors.

For the purpose of psychotherapeutic correction of the disturbed regulatory mechanisms that occur in patients with vegetosis with diencephalic crises, a new program for the formation of behavioral situational reactions is needed. This can be achieved with the help of psychotherapy and biofeedback therapy.

In group 2, along with the basic complex (RTO, a set of physical exercises (subgroup 2.1.), psychotherapy sessions were conducted in subgroup 2.2.

There were no significant changes in the indicators of psychophysiological status in subgroup 2.1. before and after the use of the basic complex.

In subgroup 2.2. before and after the use of the basic complex and psychotherapy sessions, a significant decrease in LPCSMR is determined (Table 20).

Table 20 – Psychophysiological indicators in group 2.2 before and after correction (M ± m)

| Indicators, units of measurement | Values of indicators | |
|----------------------------------|--------------------------|--|
| | Before correction (n=36) | After correction in subgroup 2.2, (n=15) |
| LPCSMR, m.sec | 288,7±2,9 | 273,1±2,1* |
| CFLF, c.u. | 40,7±0,4 | 41,4±0,7 |

Note. *- significant differences, $p < 0.05$.

Revealed (Table.21) a significant increase in the number of correctly performed actions (OM-1 test), well-being and mood (WAM test), as well as decreased RA indicators (Spielberger–Khanin test), ($p < 0.05$).

Table 21 – Psychological indicators in group 2.2 before and after treatment (M ± m)

| Indicators, units of measurement | Values of indicators in group | |
|--------------------------------------|-------------------------------|---|
| | Before correction 2, (n =36) | After correction in subgroup 2.2 (n=15) |
| OM-1; the number of correct actions, | 37,3±0,6 | 40,2±0,9* |
| the number of errors | 1,6±0,4 | 1,2±0,3 |
| Well-being, points | 4,7± 0,2 | 5,3± 0,1 * |
| Activity, points | 4,1 ± 0,2 | 4,0±0,2 |
| Mood, points | 4,7 ± 0,2 | 5,1±0,2 * |
| Reactive anxiety, c.u. | 49,3+ 1,4 | 39,9±1,0* |
| Personal anxiety, c.u. | 37,3+ 1,2 | 38,2± 2,9 |

Note. *- significant differences, $p < 0.05$.

In group 3.1, there was a significant decrease in LPCSMR and a tendency to increase the threshold of SFLF is determined (Table 22).

Table 22 – Psychophysiological indicators in group 3.1 before and after correction (M ± m)

| Indicators, units of measurement | Values of indicators in the group of patients with PVS | |
|----------------------------------|--|---------------------------------------|
| | Before correction (n=19) | After correction in subgroup 3.1(n=9) |
| LPCSMR, m.seconds | 295,7±2,3 | 283,4±2,2* |
| CFLF, c.u. | 40,1±0,4 | 40,4±0,4 |

Note: * – differences are significant, p <0.05.

When studying psychophysiological indicators, the latent period of a complex sensorimotor reaction significantly decreased in the subjects of subgroup 3.2, which indicates an improvement in regulatory processes in the central nervous system (Table 23).

Table 23 – Psychophysiological indicators in group 3.2 before and after correction (M + m)

| Indicators, units of measurement | Values of indicators in the group of patients with SDANS | |
|----------------------------------|--|---------------------------------------|
| | Before correction group 3, (n =19) | After correction in subgroup 3.2(n=9) |
| LPCSMR, m.sec | 295,7±2,3 | 268,1±1,2 * |
| CFLF, c.u. | 40,1±0,4 | 41,2±0,3* |

Note. *- significant differences, p <0.05.

The normalization of lability processes in the central nervous system is determined, which indicates the beneficial effect of therapeutic procedures.

The latent period of CSR with differentiation was significantly lower in subgroup 3.1 than in subgroup 3.2, which indicates the incompleteness of sanogenesis and the predominance of inhibition processes in the central nervous system in subgroup 3.1.

The process of completion of sanogenesis is manifested in the balance of excitation and inhibition processes in the central nervous system, which is recorded in subgroup 3.2.

In subgroup 3.1 (Table 24) after correction, there was a significant decrease in reactive anxiety, an increase in well-being and mood indicators (SAN test), as well as the number of correctly performed actions (OM -1 test).

Table 24 – Psychological indicators in group 3.1 before and after treatment ($M \pm m$)

| Indicators, units of measurement. | Values of indicators in group | |
|--------------------------------------|---------------------------------------|---|
| | Before correction group 3, (n =19) | After correction in subgroup 3.1, (n=10) |
| OM-1; the number of correct actions, | 35,3±0,6 | 40,2±1,5* |
| the number of errors | 2,6±0,4 | 2,5±0,3 |
| Well-being, points | 4,1± 0,3 | 5,3± 0,1 * |
| Activity, points | 3,6 ± 0,2 | 4,0±0,2 |
| Mood, points | 4,0 ± 0,2 | 5,1±0,2 * |
| Reactive anxiety, c.u. | 52,2 ± 1,9 | 39,9±1,0* |
| Personal anxiety, c.u. | 45,8 ± 2,1 | 45,2± 2,9 |

Note. *- significant differences, $p < 0.05$.

After correction, in subgroup 3.2, there was an increase in the indicators of RAM, well-being, activity, mood and a decrease in the number of erroneous actions (OM-1 test). The index of reactive anxiety of the Spielberger-Hanin test decreased ($p < 0.05$), which indicates the elimination of a number of setting pathological dominants in the central nervous system (Table 25).

The recovery of the activity indicators of the WAM test in subgroup 3.2 was observed for 12 ± 0.5 days, while in subgroup 3.1 only for 18 ± 0.6 days.

Table 25. – Psychological indicators in group 3.2 before and after treatment ($M \pm m$)

| Indicators, units of measurement. | Values of indicators in group | |
|--------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|
| | Before correction group 3, (n =19) | After correction in subgroup 3.2(n=9) |
| OM-1; the number of correct actions, | 35,3±0,6 | 40,2±0,9* |
| the number of errors | 2,6±0,4 | 1,1±0,3 * |
| Well-being, points | 4,1+ 0,3 | 5,1± 0,1 * |
| Activity, points | 3,6 + 0,2 | 5,2±0,1* |
| Mood, points | 4,0 ± 0,2 | 5,2±0,1 * |
| Reactive anxiety, c.u. | 52,2 ± 1,9 | 37,2±1,2* |
| Personal anxiety, c.u. | 45,8 ± 2,1 | 46,1± 2,1 |

Note. *- significant differences, $p < 0.05$.

Indicators normalization of reactive anxiety is characterized by a decrease in psycho-emotional tension, anxiety, preoccupation, nervousness.

Consequently, emotional reactions to the situation are more rational, balanced. According to these indicators, it is possible to determine the balance of psychoemotional reactions, which is more expressed in subgroup 3.2.

It is determined that normalization of psychophysiological and psychological indicators of functional condition of patients, optimization of their well-being and mood can be achieved by a complex effect on vegetative regulation and through its normalization by the treatment regimen and sessions of biofeedback and behavioral therapies.

4.3. Indicators of vegetative regulation in the group with SDANS in groups after corrective measures

In subgroup 3.1, there were no significant changes in the indicators of vegetative tone, which indicates the preservation of vegetative imbalance in these individuals. There was only a tendency to decrease heart rate (Table 26).

Table 26 – Indicators of cardiiorhythmography with orthostatic test in subgroup 3.1 before and after psychotherapy sessions ($X \pm m$),

| Indicators, units of measurement. | Before treatment in group 3, (n=19) | After treatment in subgroup 3.1, (n=10) |
|-----------------------------------|-------------------------------------|---|
| TO,s | 74,3+ 0,5 | 72,4± 1,5 |
| SO, c.u. | 21,0+ 1,1 | 17,7 ± 1,2 |
| P ₀ ,b/min | 20,3+ 1,8 | 20,6± 2,1 |
| P ₁ , b/min | 17,3+ 1,7 | 15,9± 1,4 |
| P ₂ , b/min | 9,4+ 2,0 | 8,1 ± 0,9 |
| HRSI, b/min | 72,0+ 1,2 | 70,3± 1,0 |
| HRSs, b/min | 89,3+2,9 | 87,1±2,2 |

Note. *- significant differences, $p < 0.05$.

The dynamic system of psychological and other interrelated aspects of the recovery period after correction is aimed at achieving the ultimate goal - the restoration of vegetative regulation of the subjects, which is implemented through the use of medical and psychological methods [Seiler KS., Kjerland G., 2006].

The study results show that the level of autonomic regulation for group 3.2 after rehabilitation is significantly higher, which indicates the restoration of psychosomatic regulation. When comparing the indicators of CRG between subgroups 3.1 and 3.2 after treatment, low indicators of HRSI, HRSs and P1 were revealed in subgroup 3.2, which indicates a better efficiency of vegetative regulation by 10-12%.

Normalization of autonomic reactions in subgroup 3.2 occurred due to an increase in the efficiency of regulation by the autonomic nervous system with a decrease in sympathetic tone.

Thus, the data of vegetative manifestations during treatment in groups of patients had similar dynamics. However, the use of additional treatment in the form of biofeedback therapy led to a more pronounced restorative effect.

Table 27 – Indicators of cardiorthymography during orthostatic test in subgroup 3.2 before and after treatment ($X \pm m$)

| Indicators, units of measurement. | Before treatment in group 3, (n=19) | After treatment in subgroup 3.2, (n=9) |
|-----------------------------------|-------------------------------------|--|
| TO,s | 74,3+ 0,5 | 70,4± 0,5 * |
| SO, c.u. | 21,0+ 1,1 | 12,1 ± 1,0* |
| P ₀ , b/min | 20,3+ 1,8 | 20,9± 2,1 |
| P ₁ , b/min | 17,3+ 1,7 | 16,9± 1,4 |
| P ₂ , b/min | 9,4+ 2,0 | 8,1 ± 0,9 |
| HRSI, b/min | 72,0+ 1,2 | 62,2± 1,0* |
| HRSs, b/min | 89,3+2,9 | 80,8±2,4* |

Note.*- significant differences, $p < 0.05$

It is determined that normalization of psychophysiological and psychological indicators of students' functional conditions, optimization of their well-being and mood can be achieved by a complex effect on vegetative regulation (Table 27).

The genesis of psychovegetative disorders formation is dominated by a violation of psychovegetative reactions from the central nervous system. In order to eliminate the dysregulatory mechanisms developed under the action of stress factors, a method of biofeedback therapy is proposed.

After the course of treatment in subgroup 3.2. there was a significant decrease in the values of TO, SO, HRSI, HRSs 2.4 (Table 27).

Normalization of autonomic reactions occurred due to an increase in the effectiveness of regulation by the autonomic nervous system with a decrease in sympathetic tone.

Thus, normalization of vegetative interactions was observed in subgroup 3.2, as evidenced by a significant decrease in TO, SO, HRSI, HRSs (Table 28).

Table 28 – Vegetative tone and SDV indicators in group 3

| Indicators, points | Values of indicators (M \pm m) | |
|---|----------------------------------|----------------------|
| | subgroup 3.1, (n= 10) | subgroup 3.2, (n= 9) |
| Parasympathetic manifestations in the cardiovascular system | 10,2+0,2 | 11,2 \pm 0,2 |
| Sympathetic manifestations in the cardiovascular system | 17,3+0,5 | 10,3 \pm 0,5* |
| Autonomic dysfunction syndrome | 12,5+0,2* | 10,5 \pm 0,2* |

Note. *- significant differences, p <0.05.

Apparently, activation of the mechanisms of subcortical formations aimed at changes in vegetative tone and psychological status of patients has been achieved, since indicators of psychological status, vegetative imbalance, in which states of diencephalic crises developed, normalized, SDV indicators decreased

The positive role of the proposed correction method in improving the condition of patients of subgroup 3.2 becomes obvious. Patients' condition normalization subjectively manifested itself in improving sleep, appetite and well-being, in reducing the number of complaints.

Thus, during the course of the course of biofeedback therapy and psychotherapy in subgroup 3.2, a significant decrease in the tension of the cardiovascular system was achieved (the manifestations of sympathicotonia decreased by an average of 9%). The course effect in the above dose led to a decrease in the voltage of regulatory mechanisms due to the speed of energy redistribution in the body functioning. This fact determines the need to apply the course to improve regulatory mechanisms and obtain maximum therapeutic effect. The functional provision of energy mechanisms during the course action of the course of biofeedback therapy and psychotherapy has changed significantly. The reserve of cardiac output at rest returns to the initial level.

We have established the normalization of lability processes in the central nervous system, which indicates the beneficial effect of therapeutic procedures with the use of a course of biofeedback therapy.

In subgroup 3.2, the completion of the sanogenesis process was registered, which is manifested in the balance of the processes of excitation and inhibition in the central nervous system.

In general, the therapeutic effect of biofeedback training was to expand the energy range of the body's functioning.

The results of this study allow us to conclude about the effectiveness of the used method of biofeedback therapy and the need for its introduction into practice both to improve the functional state and treatment of PVS.

Resume

Compensation of the manifestations of SDANS and a decrease in the sympathetic component of vegetative tone leads to neuroharmonization in the system of neuropeptide production in hypothalamus.

This was achieved by the complex effect of corrective techniques, the addition of a set of special exercises, behavioral psychotherapy sessions and a course of biofeedback therapy to the basic treatment program in subgroup 3.2. There was a significant decrease in the stress of the cardiovascular system (decreased TO, SO, HRSI, HRSs), a decrease in tension of regulatory mechanisms due to the speed of energy redistribution in the body, which determines the use of a correction program to improve regulatory mechanisms and obtain maximum therapeutic effect. The functional provision of energy mechanisms during the course action of the course of biofeedback therapy and psychotherapy has changed significantly. The reserve of cardiac output at rest returns to the initial level. We have achieved the task of therapeutic effect, which consisted in expanding the energy range of body functioning.

It is noted in subgroup 3.2. an increase in the indicators of the GH scale in the FF, RPF subjects after corrective measures with the addition of a course of biofeedback therapy. Indicators on the scales of G REF and SF, G and MH after the end of the course of biofeedback therapy were significantly higher than the initial indicators.

The results of this study allow us to conclude about the effectiveness of the used method of biofeedback therapy and the need for its introduction into practice both to improve the functional condition and treatment of PVS.

SUMMARY

Distance learning is based on systematic interaction between the teacher and students. This interaction has to follow the requirements of the Federal State Educational Standard and the curriculum of the learning concept. Presentation of educational material and education technical tools affects the quality of learning process (information analysis and assimilation, the formation of professional competencies, the performance of independent work). We found that distance learning during the pandemic of the new coronavirus infection COVID 19, full-time students named some stress factors: technical problems and interruptions with the Internet (50%), lack of communication with classmates (33%) and face-to-face discussions with teachers (45%). More than 30% of students note the difficulty of studying at home, low concentration and motivation (31%). About 29% of students identified increased tension in an online format. In addition, there was an increase in the time spent on training sessions and decrease in leisure time. During the same period, an additional stress factor was the lack of formation of manual skills and the imperfection of education technical tools. A number of students did not have the opportunity to obtain these competencies. There were also factors of isolation, the occurrence of stress reactions caused by distance learning. In addition, a number of the examined patients suffered a new coronavirus infection, which imposed negative consequences on the learning process [Yakovlev E.V. Gnevyshev E.N., Leont'eva M.O., 2021].

We believe that this leads to the emergence of psychoemotional tension, which negatively affects mental health, respectively.

The psychophysiological studies conducted by us indicate a significant prevalence of psychovegetative disorders, which often occur in combination with states of vegetative maladaptation for these patients. In particular, vegetative disorders depend on the features of intrapsychic defense mechanisms, cognitive processing of the current situation, mental and physical condition, as well as on personally significant traumatic

factors, which is consistent with the data obtained by V.V. Lyutov (2005), S.A. Partsernyak (2009), etc.

The pathogenic role of factors associated with learning in a pandemic (the reaction of chronic stress to self-isolation, remote presentation of material, unusual communication in a group and with a teacher, increased control testing, various technical difficulties in obtaining information, the consequences of the COVID19 disease, etc.) plays the role of a trigger factor in the development of SDANS or have a pathoplastic effect on their clinical manifestations. In addition, stress factors can lead to overwork. In this case clinical symptoms are an integral reflection of interaction of complex external and internal conditions.

There are persistent symptoms reflecting an increased level of psychological sensitivity or excitability, sleep disturbance; increased irritability, outbursts of anger; difficulty concentrating if necessary. Based on the domestic nosologically oriented approaches, psychovegetative dysfunctions in the interpretation of ICD-10 are considered as somatoform disorders. Psychovegetative disorders in our studies were manifested either at the preclinical level (with the preservation of the individual barrier of mental adaptation), or expressed in specific nosological forms, determining their clinical originality, features of the course and outcome.

Based on this, early diagnosis of these manifestations, as well as the establishment of optimal periods of stay in conditions of acute or chronic stress and timely identification of persons with a predisposition to the development of neuropsychiatric disorders, affects the success of prevention and treatment of psychovegetative syndrome.

According to the results of psychological and psychophysiological tests, significant decreases in activity indicators in groups were revealed in comparison with offline classes. For the online exams, the level of situational anxiety increased compared to the offline ones.

For groups format it was revealed that the percentage of erroneous actions in determining the indicators of operative memory is significantly lower compared to

healthy individuals. The number of correctly performed actions in determining operative memory and arithmetic counting techniques were significantly lower compared to the control, which indicates a decrease in mental performance. The level of reactive and personal anxiety is assessed as moderately anxious. There are low indicators of well-being (WAM test). At the same time, there was a longer latency period of CSMR (with a choice) and a low threshold of CFLF ($p < 0.05$), which is an indicator of a decrease in the lability of the processes of inhibition and excitation in the central nervous system.

According to medical documentation, collection of complaints and anamnesis, we identified a group of people with SDANS. When comparing the indicators of vegetative tone in this group with the control group of healthy individuals, significantly lower parasympathetic manifestations by 15.5% and increased sympathetic manifestations by 16.8% were noted.

In the group of healthy individuals, according to the CRG data, there were significantly low values of HRSI, HRSs and P1 index, which indicates a more adequate sympathetic regulatory activity for cardiac activity compared with the group of individuals with SDANS.

In addition, in the group of people with SDANS, compared with the group of practically healthy students, a longer latent period of complex sensorimotor reaction with differentiation was noted, and thresholds inhibition in the central nervous system were increased.

It was indentified a decrease in the effectiveness of regulation systems (compared with a group of healthy individuals, large values of orthostatic time as characteristics of increased sympathicotonia and a decrease in adequate regulatory processes in the body for an orthostatic test) and large values of the rate of redistribution of energy flows during the transition period (increased indicators of the area of regulation during orthostatics), which characterizes the role of regulation systems in the processes of redistribution energy between the performance of external work and the recovery processes, which indicates the predominance of sympathetic tone. This is typical for

low indicators of the heart rate reserve in a resting state and the maximum power increment with increased values of the energy characteristic of the level of functioning of the body at the end of the test, which, apparently, is a consequence of dysregulation on the part of the ANS.

In the group with SDANS, compared with the healthy group, there was a significant decrease in load tolerance, the amount of work performed, the productivity of mechanical work of the heart, physical performance according to the PWC-170 test.

Comparison of the results of training during the intermediate certification has shown a significant decrease in the average score compared to the 3 previous years of study by 8%. Significant differences were observed between the indicators of the 2017/2018, 2018/2019 academic years and the 2019/2020 academic year (in the direction of decreasing the average score in the 2019/2020 academic year), as well as the indicators of the 2017/2018, 2018/2019 and 2020/2021 academic year (in the direction of decreasing the average score in the 2020/2021 academic year) ($p < 0.05$).

The revealed significant correlations of academic performance indicators with the indicator of situational anxiety, the activity of the WAN and SVD test according to Vane A.M. (2003, 2012) by the method of rank correlation.

Consequently, the features of distance learning can affect the regulation of organs and systems (blood circulation, central nervous system) and lead to changes in psychophysiological indicators, in addition, the addition of infectious diseases during this period together worsen the quality of life of students and affect their academic performance. It is necessary to have a system of corrective measures aimed at various links in the pathogenesis of disorders of the regulation of ANS and psychophysiological status. The correction of SDANS should meet the following principles: professionalism, reasonableness, individuality and optimal duration. We carried out corrective measures based on the pathogenesis of disorders, taking into account the recommendations of the medical staff of medical institutions where these patients were observed.

To the basic drug therapy, we added a set of physical exercises specially designed for people who are on distance learning and self-isolation of the P.F. Lesgaft National

University, sessions of behavioral psychotherapy (conducted by a psychotherapist of a medical organization), biofeedback therapy (in the presence of a pronounced psychovegetative syndrome).

In our studies, after the methods of psychotherapeutic influence and biofeedback therapy, subcortical reactions were normalized for patients with SDANS, the effectiveness of regulation of vegetative status increased, and the psychophysiological status normalized. In general, the quality of life indicators significantly improved in the group of patients with SDANS against the background of medical and psychological correction with the addition of biofeedback trainings. After the conducted biofeedback therapy, positive dynamics of the psychosomatic regulation of the circulatory system was noted according to the results of the cardiorythmography and the study of the psychophysiological status.

Thus, the analysis of results has shown that the data obtained allow us to conclude about the positive impact of biofeedback training in people with PVS. Positive personality traits began to prevail over negative ones.

During the course of the course of biofeedback therapy and psychotherapy, a significant decrease in the stress of the cardiovascular system was achieved (the maximum heart rate decreased during the exercise test by 9%). The course led to a decrease in the voltage of regulatory mechanisms due to the speed of energy redistribution in the body. This fact determines the need to apply the course to improve regulatory mechanisms and obtain maximum therapeutic effect. The functional provision of energy mechanisms during the course action of the course of biofeedback therapy and psychotherapy has changed significantly. The reserve of cardiac output at rest returns to the initial level.

The use of biofeedback methods allows a positive impact on the quality of life with concomitant anxiety disorders in students during the study period in the conditions of a pandemic and normalizes the indicators of psychosomatic regulation on the part of the autonomic nervous system. In addition, the level of reactive anxiety after the biofeedback training significantly decreased.

CONCLUSIONS:

1. The process of online studying in the university for full-time students in a COVID-19 period is affected by the complexity of studying at home, low level of concentration and motivation, lack of communication with classmates and face-to-face discussions with teachers, technical problems and interruptions to the Internet, the lack of manual skills and the imperfection of technical tools, tension in online answering, an increase in the time spent on training sessions, leisure time decrease. All these lead to the psycho emotional tension and diseases (including infectious).

2. In the group of healthy individuals, according to the cardiorythmography data, significantly low values of HRSI, HRSs and P1 were noted, which indicates a more adequate sympathetic regulatory activity for cardiac activity compared with the group of individuals with SDANS. There was a longer latent period of CSMR with differentiation, increased inhibition thresholds in the central nervous system, as well as a decrease in the indicators of operative memory for patients with SDANS, compared with the group of practically healthy students.

3. When comparing the results of training during the interim certification, we noted a significant decrease in the average score compared to the 3 previous years of study by 8%. Significant correlations of academic performance indicators with the indicator of situational anxiety, the activity of the WAN test and the syndrome of autonomic dysfunctions were revealed.

4. The pathogenesis of the formation of SDANS is dominated by violations of autonomic regulation on the part of the ANS, which also occur in online during the pandemic with a new coronavirus infection, with restrictive measures and the effects on the body of the consequences of the disease with a new coronavirus infection. For the purpose of psychotherapeutic correction of impaired regulatory mechanisms that occur

in patients with vegetosis with diencephalic crises, a program for the formation of behavioral situational reactions is necessary.

5. The students' quality of life with SDANS is characterized by changes in indicators on the scales of physical functioning, general health, vitality, and mental health, which is probably associated with autonomic dysregulation, therefore, medical and psychological correction is shown aimed at supporting sanogenesis and normalization of SDANS symptoms that affect the success of training. This can be achieved through behavioral therapy sessions and trainings of biofeedback therapy.

6. Developed predictive mathematical model can be used to identify SDANS to detect significant changes in psychophysiological status, autonomic regulation with a probability of more than 80% and can be used to identify students risk groups for SDANS.

7. After the correction (a set of physical exercises, psychotherapeutic treatment and sessions of biofeedback therapy), individuals with SDANS experienced an improvement in psychophysiological and psychological indicators of functional state, which characterizes a more effective level of autonomic regulation (on average, sympathicotonia decreased by 12%). Against the background of behavioral psychotherapy and biofeedback trainings in the group, quality of life indicators improved, positive dynamics of the level of reactive anxiety was noted, indicators of operative memory, mobility of nervous processes normalized, well-being normalized, which affects the effectiveness of the learning process.

LIST OF ABBREVIATIONS USED

PWC170 – Physical Working Capacity.

TO - the duration (time) of transition process during an orthostatic test.

IPD - the internal picture of the disease.

VC - the vital capacity of the lungs.

BMI - body mass index.

QL – quality of life.

KRG – cardiorythmography.

CFFLF - the critical frequency of the fusion of light flashes.

LPCSMR - latent period of a complex sensorimotor reaction.

ICD 10 - the 10th revision of the International Classification of Diseases.

INR - an international normalized ratio.

BVm – minute blood volume.

NCA – neurocirculatory asthenia.

OM – Operative memory

SO -The area of heart rate regulation is instantaneous with an orthostatic test.

LP – lipid peroxidation.

PRV - a rehabilitation program for the victim.

RAAS — renin-angiotensin-aldosterone system.

SBP — systolic blood pressure.

SDANS - a somatoform dysfunction of the autonomic nervous system.

CVD - a cardiovascular disease.

CSMR - a complex sensorimotor reaction.

CVC - the cardiovascular system.

FSES - the federal state educational standard.

RR – respiratory rate.

HRS– heart rate

HRSI– lying heart rate

HRSs– standing heart rate

ECG – electrocardiography.

LIST OF LITERATURE

1. Ababkov, V.A. Metodologiya personifitsirovannoi psikhoterapii [Methodology of personalized psychotherapy] /V.A. Ababkov //Vestnik psikhoterapii, 2016 . no 60 (65).– pp. 17-33. (In Russ.)
2. Agadzhanian N.A., Baevskii R.M., Berseneva A.P. Problemy adaptatsii i uchenie o zdorov'e [Problems of adaptation and the doctrine of health]. –Moskva: Izd-vo RUDN, 2006. –284 p. (In Russ.)
3. Aleksandrovskii, IU. A. Pogranichnye psikhicheskie rasstroistva (Rukovodstvo dlia vrachei) [Borderline mental disorders (A guide for doctors)] / IU. A. Aleksandrovskii. Moskva: Meditsina, 1993. 398 p. (In Russ.)
4. Alekhin A.N., Neberkutina E.A // A.N.Alekhin, E.A Neberkutina.– Vestnik psikhoterapii [Bulletin of Psychotherapy]. 2021.,. no 80 (85).- S. 39-46. (In Russ.)
5. Anan'ev, B.G. O problemakh sovremennogo chelovekoznaniiia [About the problems of modern human knowledge] / red. V. Usmanov. Sankt-Peterburg : Piter, 2001. 272 p. (In Russ.)
6. Anfinogenova, O.I. Osobennosti adaptatsii studentov-pervokursnikov k usloviyam obucheniia v universitete [Features of adaptation of first-year students to the conditions of study at the university] / O.I. Anfinogenova // Nove issledovaniia. 2011. no 26.– pp. 55-59. (In Russ.)
7. Arabi, L.S. Psikhovegetativnye narusheniia na nachal'nom etape organicheskoi vnutrennei patologii: metodicheskie rekomendatsii [Psychovegetative disorders at the initial stage of organic internal pathology: methodological recommendations] /L.S. Arabi // Teoriia i metodika professional'nogo obucheniia i vospitaniia vzroslykh. Sankt-Peterburg : Institut integrativnoi meditsiny, 2011. 16 p. (In Russ.)
8. Ardashev, V.N. Ambulatornyi etap rehabilitatsii v uluchshenii kachestva zhizni bol'nykh ishemicheskoi bolezniu serdtsa, perenessikh priamuiu revaskuliarizatsiiu miokarda[Outpatient stage of rehabilitation in improving the quality of life of patients with coronary heart disease who underwent direct myocardial

revascularizatio] / V.N.Ardashev, IU.N.Zamotaev, I.N.Antoshina, IU.A. Kremnev // Fizioterapiia, bal'neologiiia, reabilitatsiia. 2003. no 2. C. 10–13. (In Russ.)

9. Aronov, D.M. Metodika otsenki kachestva zhizni bol'nykh s serdechno-sosudistymi zabolevaniiami [Methodology for assessing the quality of life of patients with cardiovascular diseases] / D.M.Aronov, V.P. Zaitsev // Kardiologiiia. 2002. T.42, no 5. pp. 92–95. (In Russ.)

10. Artiukhova, M.G. Nove podkhody k lecheniiu depressivnykh rasstroistv u bol'nykh kardiologicheskogo statsionara [New approaches to the treatment of depressive disorders in patients of a cardiological hospital] / M. G. Artiukhova // Russkii meditsinskii zhurnal – 2009. T. 17 – no 11 – pp. 822–824. (In Russ.)

11. Akhverdova, O.A. Psikhologiiia lichnosti [Personality psychology]: Uchebnoe posobie /O.A.Akhverdova, I.V. Belasheva, I.V. Boev, A.N. Kargaleva. Stavropol', Izd-vo SGU, 2007. 592 p. (In Russ.)

12. Badmaeva, N.TS. Vliianie motivatsionnogo faktora na razvitie umstvennykh sposobnostei [The influence of the motivational factor on the development of mental abilities] / N.TS. Badmaeva.– Ulan-Ude, Izdatel'stvo VSGTU, 2004. 280 p. (In Russ.)

13. Baevskii, R.M. Kontsepsiia fiziologicheskoi normy i kriterii zdorov'ia [The concept of physiological norm and criteria of health] / R.M. Baevskii // Ros. fiziol. zhurn. im. I.M.Sechenova. 2003. T. 4, no 89. pp. 473–487. (In Russ.)

14. Berezovskaia, G. A. Narusheniia gemostaza i techenie ishemicheskoi bolezni serdtsa posle endovaskuliarnoi revaskuliarizatsii [Hemostasis disorders and the course of coronary heart disease after endovascular revascularization] : dissertatsiia ... doktora meditsinskikh nauk Sankt-Peterburg, 2019. - 211 p. (In Russ.)

15. Bershadskii A.M., Krevskii I.G. Distantcionnoe i otkrytoe obrazovanie: problemy i perspektivy [Distance and open education: problems and prospects] / A.M. Bershadskii, I.G. Krevskii.-Integratsiia obrazovaniia no2, 2002. S.99-107. (In Russ.)

16. Batiushin, M.M. Optimizatsiia prognozirovaniia rasprostranennykh serdechno-sosudistykh zabolevanii [Optimization of prediction of common

cardiovascular diseases]: avtoref. dis. ... d-ra med. nauk. / M.M. Batiushin. Rostov n/D., 2006. 34 p. (In Russ.)

17. Belikova, R.M. Problema adaptatsii studentov k adaptatsii v vuze [The problem of adaptation of students to adaptation in higher education] / R.M. Belikova, O.I. Piatunina // Uchenye zapiski Zabaikal'skogo gosudarstvennogo universiteta. Ser.: Estestvennyye nauki. 2009. –№ 1. pp. 129-130. (In Russ.)

18. Belov E.V., Sudakov D.V., Sudakov O.V., SHEvtsov A.N., IAKusheva N.V. Sovremennye vyzovy obrazovaniia i psikhologiiia formirovaniia lichnosti [Modern challenges of education and psychology of personality formation]. Monografiia. / E.V. Belov, D.V. Sudakov, O.V. Sudakov, A.N. SHEvtsov, N.V. IAKusheva / Redkollegiia: ZH.V. Murzina, O.L. Bogatyreva. CHEboksary: Izdatel'skii dom «Sreda», 2020. pp. 200-211. (In Russ.)

19. Berezin F. B., Miroshnikov M. P., Sokolova E. D. Metodika mnogostoronnego issledovaniia lichnosti (struktura, osnovy interpretatsii, nekotorye oblasti primeneniia) [Methodology of multilateral personality research (structure, basics of interpretation, some areas of application)]. Tret'e izdanie (ispravlennoe i dopolnennoe) — Moskva: «Konsul'tant plus— novye tekhnologii», 2011.— 320 p. (In Russ.)

20. Berezin F.B., Barlas T.B. Sotsial'no-psikhologicheskaia adaptatsiia pri nevroticheskikh i psikhosomaticeskikh rasstroistvakh [Socio-psychological adaptation in neurotic and psychosomatic disorders], // ZHurn. Nevropat. i psikhiiatrii im. S.S. Korsakova, 1994, t. 94. (In Russ.)

21. Bereznyi E.A., Rubin A. M., Utekhina G. A. Prakticheskaia kardioritmografiia [Practical cardiorhythmography]. 3-e izdanie, pererabotannoe i dopolnennoe. Nauchno-proizvodstvennoe predpriiatie «Neo», 2005. -140 p. (In Russ.)

22. Bodrov, V.A. Informatsionnyi stress [Informational stress: studies. handbook for universities] : ucheb. posobie dlia vuzov /V. A. Bodrov.- Moskva: PERSE, 2000. 352 p. (In Russ.)

23. Bozhovich, L. I. Lichnost' i ee formirovanie v detskom vozraste [Personality and its formation in childhood] /L. I. Bozhovich; AN SSSR. Moskva: Prosveshchenie, 1968. 464 p. (In Russ.)
24. Buduk-ool, L.K.-S. Etnicheskie osobennosti psikhosotsial'noi adaptatsii studentov k obucheniiu v vuze [Ethnic features of psychosocial adaptation of students to study at a university] / L.K.-S. Buduk-ool // Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta.–2011. no 6(108). pp. 176-180. (In Russ.)
25. Burilich, I.N. Kompleksnaia diagnostika funktsional'nykh sostoianii po dannym psikhologicheskikh i fiziologicheskikh eksperimentov [Complex diagnostics of functional states according to psychological and physiological experiments] / I.N. Burilich, H.A. Korenevskii, T.M. SHtotland // Vest. novykh meditsinskikh tekhnologii. 2003. no 3. pp. 44–46. (In Russ.)
26. Burlachuk, L.F. Psikhodiagnostika [Psychodiagnosics] / L.F. Burlachuk. Sankt-Peterburg : Piter, 2002. 352 p. (In Russ.)
27. Bukhovtseva, O.V. Optimizatsiia protsessa adaptatsii studentov I kursa [Optimization of the adaptation process of first-year students] / O.V. Bukhovtseva // Izvestiia Rossiiskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta im. A.I. Gertsena. 2011.–№ 132. –S.242-248. (In Russ.)
28. Vasilenko, E.A. Osobennosti sotsial'no-psikhologicheskoi adaptatsii starsheklassnikov v usloviakh ekologicheskogo neblagopoluchiiia [Features of socio-psychological adaptation of high school students in conditions of environmental distress] /dis. ... kand. psikhol. nauk / E.A. Vasilenko. Sankt-Peterburg : 2009. 234 p. (In Russ.)
29. Vasil'kov A.M. Psikhofiziologicheskoe soprovozhdenie professional'noi deiatel'nosti spetsialistov VMF [Psychophysiological support of the professional activity of Navy specialists] // Aktual'nye problemy psikhofiziologicheskogo soprovozhdeniia uchebnogo protsessa v voenno-uchebnykh zavedeniakh: mater. nauch.-prakt. konf., posviashch. 5-letiiu kaf. voen. psikhofiziologii Voen.-med. akad. SPb., 2002. pp. 24–26. (In Russ.)

30. Vein, A. M. Lektsii po nevrologii nespetsificheskikh sistem mozga [Lectures on neurology of nonspecific brain systems].— 4-e izd.— Moskva: MEDpress-inform, 2012.— 111 p. (In Russ.)
31. Vein, A.M. Vegetativnye rasstroistva: klinika, diagnostika, lechenie [Vegetative disorders: clinic, diagnosis, treatment] / A.M. Vein, T.G. Voznesenskaia, O.V. Vorob'eva; pod red. A.M. Veina. Moskva: Med.inform. agentstvo, 2003. 749 p. (In Russ.)
32. Vinogradova, A.A. Adaptatsiia studentov mladshikh kursov k obucheniiu v vuze [Adaptation of junior students to study at a university] / A.A. Vinogradova // *Obrazovanie i nauka*. 2008. no 3 (51). pp. 37-48. (In Russ.)
33. Vlasova, S.V. Kolichestvennaia elektromiograficheskaiia otsenka mezhmyshechnogo vzaimodeistviia u sportsmenov [Quantitative electromyographic assessment of intermuscular interaction in athletes] / S.V. Vlasova, V.I. KHodulev, G.N. Ponomarev // *Teoriia i praktika fizicheskoi kul'tury*. 2016. - no8. pp.97-99. (In Russ.)
34. Vlasova, T.A. Sotsial'no-psikhologicheskaiia adaptatsiia studentov mladshikh kursov k usloviyam obucheniia v vuze [Socio-psychological adaptation of junior students to the conditions of study at the university]/ T.A. Vlasova // *Vestnik eliabinskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta*. 2009. no 1. pp. 13-22. (In Russ.)
35. Ganzha, S.IU. Sotsial'no-psikhologicheskaiia adaptatsiia shkol'nikov s narusheniami somaticheskogo i nervno-psikhicheskogo zdorov'ia [Socio-psychological adaptation of schoolchildren with somatic and neuropsychiatric health disorders]/diss. ... kand. psikhol. nauk : 19.00.07 / S. IU. Ganzha. Piatigorsk, 2000. 223 p. (In Russ.)
36. Ginzburg, M.R. Psikhologicheskoe sodержanie lichnostnogo samoopredeleniia [Psychological content of personal self-determination] / M. R. Ginzburg // *Voprosy psikhologii*. –1994.– no 3. pp. 43-52. (In Russ.)

37. Golub, I.A.V. Svetozvukovaia stimulatsiia i psikhotrening v sportivnoi praktike [Light and sound stimulation and psychotraining in sports practice] / I.A.V. Golub, O.M. Shelkov, A.K. Drozdovskii. Sankt-Peterburg : B. i. 2010. 60 p. (In Russ.)
38. Golubeva, N.M. Faktory adaptatsii studentov k obrazovatel'noi srede vuza [Factors of adaptation of students to the educational environment of the university] / N.M. Golubeva, A.A. Golovanova // Izvestiia Saratovskogo gosudarstvennogo universiteta. Novaia seriia. Ser. Akmeologiya obrazovaniia. Psikhologiya razvitiia. 2014.–№ 2.– pp. 125-130. (In Russ.)
39. Goncharova I.G., Kartysheva S.I., Kuvshinova N.M., Popkov I.V. Aktual'nye problemy obrazovaniia i zdorov'ia obuchaiushchikhsia [Actual problems of education and health of students]. Monografiia. / I.G. Goncharova, S.I. Kartysheva, N.M. Kuvshinova, I.V. Popkov / Pod redaktsiei V.I. Starodubova, V.A. Tutel'iana. Moskva: Izdatel'sko-poligraficheskii tsentr «Nauchnaia kniga», 2020. pp. 295-315. (In Russ.)
40. Gordeev, S.A. TSerebral'nye mekhanizmy trevozhno-fobicheskikh rasstroistv [Cerebral mechanisms of anxiety-phobic disorders]: dis. ... d-ra med. nauk / S.A. Gordeev. M., 2008. 390 p. (In Russ.)
41. Gribov, V.N. Adaptatsiia molodezhi malogo sibirskogo goroda k usloviyam obucheniia v vuze [Adaptation of the youth of the small Siberian city to the conditions of study at the university] : Diss... kand. ped. nauk / V.N. Gribov.–Tiumen', 1999. 193 p. (In Russ.)
42. Grigor'evskaia, I.V. Faktory adaptatsii studentov k obrazovatel'noi srede kolledzha [Factors of adaptation of students to the educational environment of the college] / I.V. Grigor'evskaia // Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta. 2013. no 11 (139). pp. 124-126. (In Russ.)
43. Grushko, N.V. Kreativnost' kak faktor uspeshnoi sotsial'no-psikhologicheskoi adaptatsii studentov kolledzhei tvorcheskikh i tekhnicheskikh spetsial'nostei [Creativity as a factor of successful socio-psychological adaptation of college students of creative and technical specialties] / N.V. Grushko, S.V.

CHernobrovkina // Vestnik Omskogo universiteta. Ser. Psikhologiya. 2012. no 1. pp. 11-28. (In Russ.)

44. Guliaeva, E.N. Essentsial'naia arterial'naia gipertenziia: disfunktsiia psikhosomaticeskogo statusa i sposoby ego korrektsii [Essential arterial hypertension: dysfunction of psychosomatic status and ways of its correction]: dis. ... d-ra med. nauk / E.N. Guliaeva. Novosibirsk, 2005. 372 p. (In Russ.)

45. Gurvich, I. N. Sotsial'naia psikhologiya zdorov'ia [Social psychology of health]/ I. N. Gurvich.- Ros. AN, In-t sotsiologii – pp.-Peterb. fil. i dr. Sankt-Peterburg : Izd-vo S.-Pb. un-ta, 1999. 1023 c. (In Russ.)

46. Danilova, N. N. Psikhofiziologicheskaiia diagnostika funktsional'nykh sostoianii [Psychophysiological diagnostics of functional states] : ucheb. posobie / N. N. Danilova. Moskva: Izd-vo Mosk. un-ta, 1992.- 192 p. (In Russ.)

47. Demina, T.B. Psikhologo-pedagogicheskoe soprovozhdenie sotsial'noi adaptatsii studentov [Psychological and pedagogical support of social adaptation of students] / T.B. Demina // Nauchnye issledovaniia v obrazovanii. 2011. pp.2. pp.51-54. (In Russ.)

48. Dzhamantaeva M.SH., Suleimenova A.A., Boiko V.S., Markaev A.V. i dr. Nekotorye kliniko-psikhopatologicheskie osobennosti smeshannykh trevozhno-depressivnykh rasstroistv. Sovremennye podkhody k terapii [Some clinical and psychopathological features of mixed anxiety-depressive disorders. Modern approaches to therapy] // Psikhiiatriia i nevrologiia. — 2017. — no 3. — S. 117-129. (In Russ.)

49. Dolgova, V.I. Razvitie kriterial'noi bazy izucheniia sotsial'no-psikhologicheskoi adaptatsii lichnosti [Development of the criteria base for the study of socio-psychological adaptation of personality]/ V.I. Dolgova, E.A. Vasilenko // Sovremennye naukoemkie tekhnologii. no 5. CH.3. pp.530-534. (In Russ.)

50. Dorofeeva V. V. Sindrom vegetativnoi disfunktsii u lits molodogo vozrasta i vliianie patologicheskogo otkrytogo oval'nogo okna na ego proiavleniia [Syndrome of autonomic dysfunction in young people and the influence of a pathological open oval

window on its manifestations] avtoreferat diss...kand.med.nauk.: SPb, 2021.- 24s. (In Russ.)

51. Druzhinin, V.N. Eksperimental'naia psikhologiiia [Experimental psychology] / V.N. Druzhinin.–Sankt-Peterburg : Piter, 2000. 320 p. (In Russ.)

52. Diukova G.M. Vegetativnye rasstroistva i depressiia [Vegetative disorders and depression]// ZHurnal psikhiiatriia i psikhofarmakoterapiia. 2013. - no 1. -S.7- 11. (In Russ.)

53. Elgina, L.S. Sotsial'naia adaptatsiia studentov v vuze [Social adaptation of students at the university] / L.S. Elgina // Vestnik Buriatskogo universiteta. 2010. no 5. pp. 162-166. (In Russ.)

54. Esin, R.G., Esin, O.R., SHamsutdinova, R.F. Sovremennye podkhody k korrektsii dezadaptatsionnykh (psikhovegetativnykh) rasstroistv u detei i podrostkov s golovnoi bol'iu napriazheniia [Modern approaches to the correction of maladaptation (psychovegetative) disorders in children and adolescents with tension headache]// R.G. Esin, O.R.Esin, R.F. SHamsutdinova. -Pediatriia. 2015.- S. 105-111. (In Russ.)

55. ZHegul'skaia, IU.V. Faktory uchebnoi adaptatsii studentov pervogo kursa (na primere Kemerovskogo gosudarstvennogo universiteta kul'tury i iskusstv) [Factors of educational adaptation of first-year students (on the example of the Kemerovo State University of Culture and Arts)] / IU.V. ZHegul'skaia // Vestnik Kemerovskogo gosudarstvennogo universiteta kul'tury i iskusstv. 2011.– no 15. –S. 130-138. (In Russ.)

56. Zagviiazinskii, V.I. Metodologiiia i metody psikhologo-pedagogicheskogo issledovaniia [Methodology and methods of psychological and pedagogical research]: Ucheb. posobie dlia stud. vysshikh ped. ucheb. zavedenii; 2-e izd. / V.I. Zagviiazinskii, R. Atakhanov.– Moskva: Akademiia, 2005. 208 p. (In Russ.)

57. Zagriadskii V.P., Sulimo-Samuillo Z.K. Metody issledovaniia v fiziologii voennogo truda [Methods of research in the physiology of military labor] / V.P.Zagriadskii, Z.K.Sulimo-Samuillo. L.: Nauka, 1991. 110 p. (In Russ.)

58. Zakharov, V. V. Postkovidnyi sindrom glazami nevrologa [Postcovid syndrome through the eyes of a neurologist] / V. V. Zakharov // Povedencheskaia nevrologiia. 2021. no 2. pp. 14-22. (In Russ.)

59. Ismagilov, M.F. Sindrom vegetativnoi disfunktsii s vestibuliarnymi rasstroistvami [Syndrome of autonomic dysfunction with vestibular disorders] / M.F. Ismagilov, IU.V. Volkov // Sovremennye metody diagnostiki i lecheniia zabolevanii nervnoi sistemy: materialy konf. Ufa, 2009. CH.1. pp. 160–162. (In Russ.)

60. Karabinskaia, O.A. Vliianie lichnostnykh kachestv studentov pervykh kursov na protsess adaptatsii v meditsinskom vuze [The influence of personal qualities of first-year students on the process of adaptation in a medical university] / O.A. Karabanova, V.G. Izatulin, O.V. Kolesnikova i dr. // Sibirskii meditsinskii zhurnal. 2010. no7. pp. 71-74. (In Russ.)

61. Karavaeva T.A. Razrabotka konstrukta vnutrennei kartiny bolezni dlia optimizatsii mediko-psikhologicheskoi reabilitatsii [Development of a construct of the internal picture of the disease for optimization of medical and psychological rehabilitation] /A.V. Vasil'eva, T.A. Karavaeva, E.B. Mizinova i dr.//Ekologiia cheloveka.- 2019.- no2.- S.32-39. (In Russ.)

62. Karvasarskii, B.D. Psikhoterapiia [Psychotherapy] / B.D. Karvasarskii. Moskva: Meditsina, 2008. 304 p. (In Russ.)

63. Karpman V. L. Sportivnaia meditsina [Sports medicine] : [Ucheb. dlia intov fiz. kul'tury / N. D. Graevskaia, V. L. Karpman, V. B. Lemus i dr.]; Pod obshch. red. V. L. Karpmana. - 2-e izd., pererab. - Moskva : Fizkul'tura i sport, 1987. - 303 p. (In Russ.)

64. Kartseva, T.B. Lichnostnye izmeneniia v situatsiiakh zhiznennykh peremen [Personal changes in situations of life changes] / T.B. Kartseva // Psikhologicheskii zhurnal. 1988.– T.9.– no 5. –S.120-128. (In Russ.)

65. Kasatkina N. E., Semenkova T. N. Adaptatsiia uchashcheisia molodezhi k protsessam obucheniia i sokhraneniia zdorov'ia [Adaptation of students to the processes

of learning and health preservation]// Sibirskii pedagogicheskii zhurnal. - 2014. - N 4. - S. 176-186. (In Russ.)

66. Kokosov, A.N. Sanogenez. O nauke i praktike vrachevaniia [Sanogenesis. About the science and practice of healing] / A.N. Kokosov. Sankt-Peterburg : Elbi-SPb., 2009. 238 p. (In Russ.)

67. Kopnina, E. I. Optimizatsiia lecheniia bol'nykh arterial'noi gipertenziei s ispol'zovaniem psikhokorreksionnoi programmy [Optimization of treatment of patients with arterial hypertension using a psychocorrection program] : dis. ... kand. med. nauk / E.I. Kopnina. Astrakhan', 2009. 125 p. (In Russ.)

68. Korobeinikov, I. A. Narusheniia razvitiia i sotsial'naia adaptatsiia [Developmental disorders and social adaptation] / I. A. Korobeinikov. Moskva: Per Se, 2002. 192 p. (In Russ.)

69. Korovina I.V. Nauchnoe obosnovanie organizatsionnogo obespecheniia profilaktiki zabolevaniia u studentov na urovne munitsipal'noi polikliniki [Scientific substantiation of organizational provision of disease prevention in students at the level of municipal polyclinic]. //Avtoref. dis. kand. med. nauk. M., - 2005. (In Russ.)

70. Korytov, L. I. Fiziologii funktsional'nykh sostoianii [Physiology of functional states]: uchebnoe posobie / L. I. Korytov, O. M. Buikova . Irkutsk : IGMU, 2015. 72 p. (In Russ.)

71. Kryzhanovskii, G.N. Neuroimmunoendokrinnye vzaimodeistviia v norme i patologii [Neuroimmunoendocrine interactions in norm and pathology] / G.N. Kryzhanovskii, I.G. [i dr.]. Moskva: Med. kniga, 2010. 287s. (In Russ.)

72. Krylov V. I. Klinicheskaia psikhopatologii i dokazatel'naia meditsina (problema metodologii diagnoza) [Clinical psychopathology and evidence-based medicine (the problem of diagnosis methodology)] // Psikhiatriia i psikhofarmaokoterapiia. ZHurnal im. P. B. Gannushkina. M., 2012. — no 4. — S. 9—13. (In Russ.)

73. Kuleshov, V.I. Sistemnyi podkhod k otsenke sostoianiia zdorov'ia i rabotosposobnosti moriakov [A systematic approach to assessing the state of health and

working capacity of seafarers] / V.I. Kuleshov // Integrativnaia meditsina: novoe sodержanie i perspektivy razvitiia: Mater. mezhreg. nauch.-prakt. konf. (28 maia 2002 g.) – Sankt-Peterburg : B.i., 2002. pp.52–54. (In Russ.)

74. Kukhlevich I.I., Aleshina N.I., Sindrom vegeto-sosudistoi distonii kak somatoformnoe rasstroistvo [Vegetative-vascular dystonia syndrome as a somatoform disorder] //Saratovskii nauchno-meditsinskii zhurnal.- 2019, no15 (1).- S.159-162. (In Russ.)

75. Kucherov, M.G. Psikhofiziologicheskie tipy lichnosti klinicheski zdorovykh lits i bol'nykh arterial'noi gipertenziei i ishemicheskoi bolezniu serdtsa [Psychophysiological personality types of clinically healthy individuals and patients with arterial hypertension and ischemic heart disease]: dis. ... kand. med. nauk / M.G. Kucherov. Saratov, 2006. 163 p. (In Russ.)

76. Lazarus, R. Teoriia stressa i psikhofiziologicheskie issledovaniia [Theory of stress and psychophysiological research] [per. s angl.] / R. Lazarus // Emotsional'nyi stress. Meditsinskie, industrial'nye i voennye posledstviia stressa / red. L. Levi. –L.: Meditsina, Leningrad. otd-ie, 1970. C. 178-208. (In Russ.)

77. Lakhman, O.L. Primenenie bioupravleniia pri lechenii nervno-psikhicheskikh zabolevanii [The use of biofeedback in the treatment of neuropsychiatric diseases]/ O.L.Lakhman, O.I.Shevchenko// Sibirskii meditsinskii zhurnal (Irkutsk) – 2001. T.105. - no 6.- S.110-113. (In Russ.)

78. Leont'ev, D.A. Test zhiznestoikosti [Test of resilience]. / D.A. Leont'ev, E.I. Rasskazova. — Moskva: Smysl, 2006. — 63 p. (In Russ.)

79. Leont'eva, M.O., Gnevyshev E.N., YAKovlev E.V. Psihofiziologicheskaya harakteristika studentov s narusheniem vegetativnoj regulyacii v period obucheniya v vuze /M.O. Leont'eva, E.N. Gnevyshev, E.V. YAKovlev [Psychophysiological characteristics of students with impaired autonomic regulation during their studies at the university]//Vestnik psihoterapii. – 2021. – № 80 (86) . – S. 97-105.

80. Leont'eva, M.O. Analiz funkcional'nogo sostoyaniya u biatlonistok v period mediko-psihologicheskoi reabilitacii pri primenenii BOS-terapii / M.O Leont'eva, A.S.

SHahov, G.N. Ponomarev [Analysis of the functional state of biathletes during medical and psychological rehabilitation with the use of BOS therapy]// Teoriya i praktika fizicheskoy kul'tury. Nauchno-izdatel'skij centr Teoriya i praktika fizicheskoy kul'tury. – 2020. – № 7. – S. 7-9.

81. Linchak, R.M. Osobennosti klinicheskoi kartiny, mekhanizmy razvitiia arterial'noi gipertenzii i effektivnost' kombinirovannoi gipotenzivnoi terapii u muzhchin i zhenshchin razlichnogo vozrasta [Features of the clinical picture, mechanisms of arterial hypertension development and effectiveness of combined antihypertensive therapy in men and women of different ages]: dis. ... d-ra med. nauk / R.M. Linchak. M., 2009. 321 p. (In Russ.)

82. Litovskii I.A., Gordienko A.V. Ateroskleroz i gipertonicheskaia bolezn': voprosy patogeneza, diagnostiki i lecheniia [Atherosclerosis and hypertension: issues of pathogenesis, diagnosis and treatment] . SPb., SpetsLit, 2013. 304 p. (In Russ.)

83. Lobachev, A.V. Profilaktika psikhicheskikh rasstroistv u kursantov voennykh vuzov MO RF na nachal'nykh etapakh obucheniia [Prevention of mental disorders in cadets of military universities of the Ministry of Defense of the Russian Federation at the initial stages of training]: avtoref. diss...kand.med.nauk.: 14.01.06.- Lobachev Aleksandr Vasil'evich. SPb.- 2011.- 163 p. (In Russ.)

84. Lokatkova, O.N. Sotsial'no-psikhologicheskie faktory adaptatsii pervokursnikov v vysshikh i srednikh uchebnykh zavedeniiakh [Socio-psychological factors of adaptation of first-year students in higher and secondary educational institutions] / O.N. Lokatkova // Izvestiia Saratovskogo universiteta. Novaia seriia. Ser. Akmeologiya obrazovaniia. Psikhologiya razvitiia. 2012. no 3. pp.54-56. (In Russ.)

85. Teoriya i praktika fizicheskoy kul'tury. Nauchno-izdatel'skij centr Teoriya i praktika fizicheskoy kul'tury. – 2020. – № 7. – S. 7-9. Magomed-Eminov, M.SH. Noveye aspekty psikhoterapii posttravmaticheskogo stressa: Metodicheskie rekomendatsii [New aspects of psychotherapy of post-traumatic stress: Methodological recommendations] / M.SH. Magomed-Eminov, A.T. Filatov, G. I. Kaduk, O. G. Kvasova. 2-e izd., ispravl.– Moskva: ANO UMO «Insait», 2004. –112 p. (In Russ.)

86. Maklakov, A.G. Psikhologicheskie mekhanizmy povedeniia tipa A v period adaptatsii k dlitel'nym psikhoemotsional'nym nagruzkam [Psychological mechanisms of type A behavior during adaptation to prolonged psycho-emotional stress]/ A.G. Maklakov [i dr.]. Psikhol. zhurn. 1993. T. 14, no 6. pp. 86–95. (In Russ.)

87. Markelov, I.M. Arterial'naia gipertenziia i tserebrovaskuliarnye narusheniia u veteranov podrazdelenii osobogo riska [Arterial hypertension and cerebrovascular disorders in veterans of special risk units]/ I.M. Markelov [i dr.]. Voen.-med. zhurn. 2004. no 9. pp. 39. (In Russ.)

88. Mart'ianova, E.V. Osobennosti endotelial'noi funktsii u bol'nykh s sosudistymi kognitivnymi rasstroistvami pri arterial'noi gipertenzii [Features of endothelial function in patients with vascular cognitive disorders with arterial hypertension]: dis. ... kand. med. nauk / E.V. Mart'ianova. Novosibirsk, 2007. 132 p. (In Russ.)

89. Meerson, F.Z. Adaptatsiia, stress, profilaktika [Adaptation, stress, prevention]/ F.Z.Meerson. Moskva: Nauka, 1981. 278 p. (In Russ.)

90. Mel'nikova, N.N. Diagnostika sotsial'no-psikhologicheskoi adaptatsii lichnosti [Diagnostics of socio-psychological adaptation of personality]: Uchebnoe posobie / N.N. Mel'nikova. CHeliabinsk: Izd-vo IUUrGU, 2004. 57 p. (In Russ.)

91. Mel'nikova, N.N. Strategii povedeniia v protsesse sotsial'no-psikhologicheskoi adaptatsii [Strategies of behavior in the process of socio-psychological adaptation] : diss.... kand. psikhol. nauk : 19.00.05 : SPb., 1999.- 194 c. (In Russ.)

92. Mendelevich V.D. Klinicheskaiia i meditsinskaia psikhologiiia [Clinical and medical psychology: practice. hands-in for doctors] : prakt. ruk-vo dlia vrachei. 4-e izd. Moskva: Med. Press-inform, 2002. 587 p. (In Russ.)

93. Metodicheskie rekomendatsii dlia samostoiatel'nykh zaniatii fizicheskimi uprazhneniiami [Methodological recommendations for independent physical exercises]//Ministerstvo sporta Rossiiskoi Federatsii. FGBOU VO. Elektronnyi resurs (www.lesgaft.spb.ru). Data obrashcheniia 21.11.2022. (In Russ.)

94. Murzina N.P. Professional'naiia gotovnost' uchitelei k distantsionnomu obucheniiu v usloviakh napriazhennoi situatsii v obshchestve i obrazovanii [Professional readiness of teachers for distance learning in a tense situation in society and education] / N.P. Murzina // Vestnik Omskogo Gosudarstvennogo Pedagogicheskogo Universiteta. Gumanitarnye issledovaniia. 2020. no 2 (27). pp. 152-156. (In Russ.)

95. Nabiullina, R.R. Differentsirovannaia psikhoterapiia psikhicheskikh narushenii u bol'nykh arterial'noi gipertenziei s razlichnoi geneticheskoi determinirovannost'iu [Differentiated psychotherapy of mental disorders in patients with arterial hypertension with different genetic determinism] : dis. ... d-ra med. nauk / R.R. Nabiullina. M., 2006. 292 p. (In Russ.)

96. Nalchadzhian, A. A. Sotsial'no-psikhicheskaia adaptatsiia lichnosti: (Formy, mekhanizmy i strategii) [Socio-psychological adaptation of personality: (Forms, mechanisms and strategies)] / A. A. Nalchadzhian. Erevan: Izd-vo AN ArmSSr, 1988.– 263 p. (In Russ.)

97. Nasledov, A.D. Matematicheskie metody psikhologicheskogo issledovaniia. Analiz i interpretatsiia dannykh [Mathematical methods of psychological research. Data analysis and interpretation] : Uchebnoe posobie / A.D. Nasledov. Sankt-Peterburg : Rech', 2004. 392 p. (In Russ.)

98. Okladnikov, V. I. Dezadaptatsiia lichnosti: (psikhologicheskie i nevrologicheskie aspekty) [Personality maladaptation: (psychological and neurological aspects)] / V. I. Okladnikov, G. G. Kukhlova. - Irkutsk : Ottisk, 2004. - 180 p. Orlov, A.A. Dinamika lichnostnogo i professional'nogo rosta studentov pedvuza / A.A. Orlov, E.I. Isaev, I.L. Fedotenko, I.M. Turevskii // Pedagogika. 2004. no 3. pp.53-60. (In Russ.)

99. Panin, L. E. Biokhimicheskie mekhanizmy stressa [Biochemical mechanisms of stress] / L. E. Panin. Novosibirsk: Nauka, Sib. otd., 1983. 232 p. (In Russ.)

100. Partserniak, S.A. Vegetativnye disfunktsii (vegetozy) v klinike vnutrennikh boleznei [Vegetative dysfunctions (vegetoses) in the clinic of internal diseases] / S.A. Partserniak. SPb., 2009. 391 p. (In Russ.)

101. Partserniak, S.A. Prezhdevremennoe starenie, polimorbidnost' i integrativnaia meditsina: napravlenie reshenii i deistvii [Premature aging, polymorbidity and integrative medicine: direction of decisions and actions: monograph] : monografiia /S.A.Partserniak.- Sankt-Peterburg : Izd-vo SZGMU im. I.I. Mechnikova, 2018.- 332 p. (In Russ.)

102. Petrova N.N. Kliniko-psikhologicheskaiia kharakteristika rasstroistv nastroeniia u patsientov obshchemeditsinskoii praktiki [Clinical and psychological characteristics of mood disorders in patients of general medical practice] // Klinicheskaiia i meditsinskaiia psikhologiiia: issledovaniia, obuchenie, praktika: elektron. nauch. zhurn. 2015.–N3(9) [Elektronnyi resurs]. URL: <http://medpsy.ru/climp> (data obrashcheniia: 20.11.2022). (In Russ.)

103. Pleshakov, V.A. O kiberontologicheskome podkhode v obrazovanii [About the cyberontological approach in education]/ V.A. Pleshakov // Informatsiia i obrazovanie: granitsy kommunikatsii – 2013. pp. 209-211. (In Russ.)

104. Pogozheva, O.V. Psikhotipologicheskaiia izmenchivost' lichnosti podrostkov s deviantnym povedeniem v kontekste ikh zhiznedeiatel'nosti [Psychotypological variability of the personality of adolescents with deviant behavior in the context of their life activity]: diss. ... doktora psikhologicheskikh nauk : 19.00.01 /Pogozheva Ol'ga Vladimirovna; [Mesto zashchity: Negosudarstvennoe obrazovatel'noe uchrezhdenie Sovremennaia gumanitarnaia akademiia].-Moskva, 2012.- 403 p. (In Russ.)

105. Polat, E.S. Pedagogicheskie tekhnologii distantsionnogo obucheniia [Pedagogical technologies of distance learning: a textbook for universities] : uchebnoe posobie dlia vuzov/ [E.S. Polat, M.IU. Bukharkina, M.V. Moiseeva i dr., .— 3-e izd.— Moskva: Izdatel'stvo IUrait, 2020.— 392 p. (In Russ.)

106. Ponomarev, A.V. Adaptatsiia studentov pervogo kursa k sisteme vysshego professional'nogo obrazovaniia [Adaptation of first-year students to the system of higher professional education: from theory to practice] ot teorii k praktike / A.V. Ponomarev, E.V. Osipchukova // Obrazovanie i nauka. 2007. no 1. pp.66. (In Russ.)

107. Prutchenkov, A.S. Trudnoe voskhozhdenie k sebe: Metodicheskie razrabotki i stsenarii zaniatii sotsial'no-psikhologicheskikh treningov [he difficult ascent to oneself: Methodological developments and scenarios of socio-psychological trainings] /A.S. Prutchenkov. Moskva: Rossiiskoe pedagogicheskoe agentstvo, 1995. – 140 p. (In Russ.)

108. Psikhologicheskaia diagnostika otnosheniia k bolezni: Posobie dlia vrachei [Psychological diagnostics of attitude to illness: A manual for doctors] / L.I. Vasserman, B.I. Iovlev, E.B. Karpova, A.IA. Vuks. SPb., 2005.68. (In Russ.)

109. Psikhologiiia adaptatsii lichnosti. Analiz. Teoriiia. Praktika [Psychology of personality adaptation. Analysis. Theory. Practice] / A. A. Rean, A. R. Kudashev, A. A. Baranov. — Sankt-Peterburg : PRAIM-EVROZNAK, 2006. - 479, [1] p. 69.Rodzhers, K. Klientotsentrirovannaia terapiia [Tekst] / K. Rodzhers; per. s angl. V. V. Liakh.— Moskva: Refl-buk:Vakler, 1997. 320 p. (In Russ.)

110. Puzin, S.N. Problemy mediko-sotsial'noi reabilitatsii invalidov [Problems of medical and social rehabilitation of disabled people] / S.N. Puzin // Vestn. Sankt-Peterburg. gos. med. akad. im. Mechnikova. 2008. no 1. pp. 7–10. (In Russ.)

111. Rean A. A., Konovalov I. A., Novikova M. A., Molchanova D. V. Profilaktika agressii i destruktivnogo povedeniia molodezhi: analiz mirovogo opyta [Prevention of aggression and destructive behavior of youth: analysis of world experience] / Pod red. A. A. Reana. — SPb., 2021. (In Russ.)

112. Rezunkova, O.P. Ekologicheskie (biotropnye) svoistva elektromagnitnogo izlucheniia millimetrovogo diapazona [Ecological (biotropic) properties of electromagnetic radiation of the millimeter range: monograph] : monografiia / O.P. Rezunkova. SPb: SPbGUT, 2015. 171 p. (In Russ.)

113. Retiunskaiia, A.K. K voprosu o gotovnosti vysshikh uchebnykh zavedenii k realizatsii distantsionnogo obucheniia [On the question of the readiness of higher educational institutions to implement distance learning] / A.K. Retiunskaiia // Modern Science – 2020. pp. 196-202. (In Russ.)

114. Rozanov V.A. Osobennosti psikhosotsial'nogo stressa, ispytyvaemogo sovremennymi studentami vuzov (predvaritel'nyi. analiz) [Features of psychosocial stress experienced by modern university students (preliminary. analysis)] /V.A. Rozanov, D.A. Laskaia, V.V. Ruzhenkova v kn. Anan'evskie chteniia – 2022. - 60 let sotsial'noi psikhologii v SPBGU: ot istokov – k novym dostizheniiam i innovatsiiam. Materialy mezhdunarodnoi nauchnoi konferentsii, 2022. S.416-417. (In Russ.)

115. Rozum, S.I. Psikhologiya sotsializatsii i sotsial'noi adaptatsii cheloveka [Psychology of socialization and social adaptation of a person] / S. I. Rozum. - Sankt-Peterburg : Rech', 2006. 365 p. (In Russ.)

116. Romm, M. V. Adaptatsiia lichnosti v sotsiуме: Teoretiko-metodologicheskii aspekt [Adaptation of personality in society: Theoretical and methodological aspect] / M. V. Romm. Novosibirsk: Nauka : Sibirskaia izdatel'skaia firma RAN, 2002.- 275 p. (In Russ.)

117. Rumiantseva, G. M. Rasprostranennost' psikhicheskikh rasstroistv sredi naseleniia, vovlechenogo v ekologicheskuiu katastrofu [Prevalence of mental disorders among the population involved in an environmental disaster] / G. M. Rumiantseva [i dr.] // Sotsial'naia i klinicheskaiia psikhiatriia. Sotsial'naia i klinicheskaiia psikhiatriia. 1994. T.4. Vyp. 4. pp.31-37. (In Russ.)

118. Runova, S.A. Sotsial'no-professional'naia adaptatsiia studentov pervogo kursa k usloviyam pedagogicheskogo vuza [Socio-professional adaptation of first-year students to the conditions of a pedagogical university]: Diss... kand. ped. nauk. Novosibirsk, 2000.– 147 p. (In Russ.)

119. Salakhutdinova, E.S. Sravnitel'nyi analiz faktorov, vliiaushchikh na adaptatsiiu v uchebnoi grupe studentov KGU im. N.A. Nekrasova i kursantov Voennoi Akademii RKHBZ [Comparative analysis of factors influencing adaptation in the study

group of students of N.A. Nekrasov KSU and cadets of the Protection Military Academy] / E.S. Salakhutdinova // Vestnik KGU im. Nekrasova. 2013.– no 2. pp. 163-165. (In Russ.)

120. Sedin, V.I. Adaptatsiia studenta k obucheniiu v vuze: psikhologicheskie aspekty [Adaptation of a student to study at a university: psychological aspects] / V.I. Sedin, E.V. Leonova // Vysshee obrazovanie v Rossii. 2009. no 7. pp.83-89. (In Russ.)

121. Sergeeva, S.V. Osnovnye napravleniia pedagogicheskogo soprovozhdeniia studentov-pervokursnikov k obrazovatel'nomu protsessu vuza [The main directions of pedagogical support of first-year students to the educational process of the university] / S.V. Sergeeva, O.A. Voskrekasenko // Gumanitarnye nauki. Pedagogika. –2008. no 3. pp.137-144. (In Russ.)

122. Sidorov P.I., Parniakov A.V. Vvedenie v klinicheskuiu psikhologiiu [Introduction to clinical psychology]. –Moskva: Akademicheskii proekt, 2000.- S.34-42. (In Russ.)

123. Simaeva, I.N. Dinamika emotsional'no-chuvstvennogo sostoianiia lichnosti v protsesse adaptatsii k deiatel'nosti [Dynamics of the emotional and sensory state of the individual in the process of adaptation to activity] / I.N. Simaeva. –Kaliningrad: Izd-vo KGU, 2002. 129 p. (In Russ.)

124. Sobchik L.N.: Psikhologiiia individual'nosti. Teoriiia i praktika psikhodiagnostiki [Psychology of individuality. Theory and practice of psychodiagnostics]. Sankt-Peterburg : Rech', 2005. 624 p. (In Russ.)

125. Sokolovskaia, I.E. Sotsial'no-psikhologicheskie faktory udovletvorennosti studentov v usloviakh tsifrovizatsii obucheniia v period pandemii COVID-19 i samoizoliatsii [Socio-psychological factors of student satisfaction in the conditions of digitalization of education during the COVID-19 pandemic and self-isolation] / I.E. Sokolovskaia // TSifrovaia sotsiologiiia – 2020. pp. 46-54. (In Russ.)

126. Solov'ev, M.V. Osobennosti postulacionnoj ierarhii u obuchayushchihsya vypusknogo kursa vysshego uchebnogo zavedeniya medicinskogo profilya [Features of postulatsionny hierarchy at students of the final year of the higher educational

institution of the medical profile] /M.V. Solov'ev, N.V. Sorokin, D.A. Ugnavenok, M.O. Leont'eva //Vestnik psihoterapii. – 2020, № 74 (79).– S. 138-149.

127. Solov'eva, A.D. Metody issledovaniia vegetativnoi nervnoi sistemy [Methods of research of the autonomic nervous system systems] / A.D. Solov'eva, A.B. Danilov // Zabolevaniia vegetativnoi nervnoi sistemy: Rukovodstvo dlia vrachei. M., 2011. pp.39–84. (In Russ.)

128. Sorokin, N.V. Dinamika pokazatelei kachestva zhizni na fone seansov gruppovoi povedencheskoi psikhoterapii [Dynamics of quality of life indicators against the background of group behavioral psychotherapy sessions] / N.V. Sorokin, M.O. Leont'eva //Vestnik psikhoterapii.- 2018, no 67 (72).- S. 7-17. (In Russ.)

129. Soroko, S.I. Neirofiziologicheskie i psikhofiziologicheskie osnovy adaptivnogo bioupravleniia [Neurophysiological and psychophysiological foundations of adaptive biofeedback] / S.I.Soroko, V.V.Trubachev. - Sankt-Peterburg : Politekhniko-servis, 2010. - 607 p. (In Russ.)

130. Sudakov D.V., Sudakov O.V., CHernykh A.V. Otsenka uspevaemosti studentov meditsinskogo vuza v period distantsionnogo obucheniiia [Assessment of the progress of medical university students during distance learning] / D.V. Sudakov, O.V. Sudakov, A.V. CHernykh // Aktual'nye problemy obrazovaniia i zdorov'ia obuchaiushchikhsia. Monografiia. / Pod redaktsiei V.I. Starodubova, V.A. Tutel'iana. Moskva: Izdatel'sko-poligraficheskii tsentr «Nauchnaia kniga», 2020 – pp. 97-117. (In Russ.)

131. Tarabrina, N. V. Osnovnye itogi i perspektivnye napravleniia issledovaniia posttravmaticheskogo stressa [Main results and promising directions of post-traumatic stress research] / N. V. Tarabrina // Psikhologicheskii zhurnal. 2003. T.24. - no 4. pp.5-18. (In Russ.)

132. Tolstykh, IU.I. Kriterii otsenki uspeshnosti adaptatsii studentov-pervokursnikov v vuze [Criteria for assessing the success of adaptation of first-year students at the university] / IU.I. Tolstykh // Gumanitarnye nauki. Pedagogika. 2011. no 4. pp.137-142. (In Russ.)

133. Tumanian, G.S. Zdorovyi obraz zhizni i fizicheskoe sovershenstvovanie [Healthy lifestyle and physical improvement] : uchebnoe posobie dlia studentov vuzov. Moskva: Akademiia, 2009. 336 s (In Russ.)

134. Uliukin, I.M. Faktory, vliiaushchie na psikhicheskuiu adaptatsiiu k obucheniiu u studentov pervogo kursa [Factors influencing mental adaptation to learning in first-year students] / I.M. Uliukin, I.N. Ostroumov // Zdorov'e – osnova chelovecheskogo potentsiala: problemy i puti ikh resheniia. 2013. no 1. pp.223-225. (In Russ.)

135. Ushakov, I.B. Kachestvo zhizni i zdorov'e cheloveka [Quality of life and human health] / I.B. Ushakov. Moskva: Istoki, 2005. 130 p. (In Russ.)

136. Fedin, A.I. Vegetativnye rasstroistva pri COVID-19: primeneniie psikhotropnoi terapii s tsel'iu preduprezhdeniia postkovidnykh psikhosomaticheskikh oslozhnenii [Vegetative disorders in COVID-19: the use of psychotropic therapy to prevent post-ovoid psychosomatic complications] // A.I. Fedin, S.A. Cherniaev, I.U.V.Borisova, L.P. Sokolova , Lechebnoe delo, 2021 no 21.- p. 107-112. (In Russ.)

137. Fedorenko, A.V. Vliianie sotsial'nogo intellekta na protsess adaptatsii budushchikh pedagogov-psikhologov k uchebno-professional'noi deiatel'nosti i ego razvitie vo vremia obucheniiia v vuze [The influence of social intelligence on the process of adaptation of future teachers-psychologists to educational and professional activities and its development during university studies] / A.V. Fedorenko// Armiia i obshchestvo. 2011. no 3 (27). pp. 53-56. (In Russ.)

138. Fomin, N.A. Adaptatsiia: obshchebiologicheskie i psikhofiziologicheskie osnovy [Adaptation: general biological and psychophysiological foundations] / N.A. Fomin. - Moskva: Teoriia i praktika fizicheskoi kul'tury, 2003. 383 p. (In Russ.)

139. Freid, Zigmund. Osnovnye psikhologicheskie teorii v psikhoanalize [Basic psychological theories in psychoanalysis] / per. M. V. Vul'f, A. A. Spektor.—Moskva: AST, 2006.— 400 p. (In Russ.)

140. KHorev, I.M. Sotsial'naia adaptatsiia studentov vuzov kak aktual'naia psikhologo-pedagogicheskaiia problema [Social adaptation of university students as an

actual psychological and pedagogical problem / I.M. Khorev] / I.M. KHorev // Vestnik CHeliabinskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta. 2012.– no 12. pp.140-148. (In Russ.)

141. TSibul'nikova V.E., Levanova E.A. Pedagogicheskie tekhnologii. Zdorov'esberegaiushchie tekhnologii v obshchem obrazovanii: uchebnoe posobie (s praktikumom) dlia studentov pedagogicheskikh vuzov [Pedagogical technologies. Health-saving technologies in general education: a textbook (with a workshop) for students of pedagogical universities] / V.E. TSibul'nikova, E.A. Levanova; pod obshchei redaktsiei doktora pedagogicheskikh nauk, prof. E.A. Levanovoi – Moskva: MPGU, 2017. 148 p. (In Russ.)

142. TSygan V.N., Leont'ev O.V., Dergunov A.V. Patofiziologiya arterial'noi gipertenzii [Pathophysiology of arterial hypertension] / V.N. TSygan, O.V. Leont'ev, A.V. Dergunov. Sankt-Peterburg : MedInfo, 2012. 132 p. (In Russ.)

143. CHesnokova, N.V. Sotsial'naia aktivnost' kak pokazatel' sotsiokul'turnoi adaptatsii inostrannykh studentov v Rossii [Social activity as an indicator of socio-cultural adaptation of foreign students in Russia] / N.V. CHesnokova // Vestnik KGU im. Nekrasova. 2009.– no 1. pp. 336-338. (In Russ.)

144. SHanin, IU.N. Meditsinskaia reabilitatsiia ranenykh i bol'nykh [Medical rehabilitation of the wounded and sick] / pod red. prof. IU.N. SHanina. Sankt-Peterburg : SpetsLit, 1997. 960 p. (In Russ.)

145. SHarova, E.I. Issledovanie zdorov'ia studentov vuza v usloviakh distantsionnogo obucheniia kak pokazatel' kachestva obrazovaniia [Research of university students' health in conditions of distance learning as an indicator of the quality of education] / E.I. SHarova // Uchenye zapiski universiteta im. P.F. Lesgafta – 2020. pp. 401-404. (In Russ.)

146. IAKovlev E.V., CHernyi V.S., Dushenin V.G., Psikhologicheskii praktikum (sbornik psikhologicheskikh testov) [Psychological practicum (collection of psychological tests)] Sankt-Peterburg : Un-t pri MPA EvrAzES, 2018.- 107s. (In Russ.)

147. IAkovleva, M.V. Pedagogicheskie osnovy adaptatsii pervokursnikov k obucheniiu v vuze [Pedagogical bases of adaptation of first-year students to study at a university] : Diss.. kand. ped. nauk / M.V. IAkovleva. Ulan-Ude, 2000. 147 p. (In Russ.)

148. IAsiukova, L.A. Issledovanie intellektual'noi gotovnosti k obucheniiu studentov SPbGU [Research of intellectual readiness to teach students of St. Petersburg State University] / L.A. IAsiukova, V.A. Dolgopolov, O.E. Piskun // Zdorov'e – osnova chelovecheskogo potentsiala: problemy i puti ikh resheniia. 2012. no 1.– pp. 163-167. (In Russ.)

149. YAremko, V.I., Dudarenko S.V., Lopatin S.N., Kobryanova I.V., Leont'eva M.O. Narusheniya vegetativnoj regulyacii pri vozdeystvii faktorov voennogo truda (obzor literatury) [Violations of vegetative regulation under the influence of factors of military labor (literature review)] /V.I. YAremko, S.V., Dudarenko, S.N. Lopatin, M.O. Leont'eva //Vestnik psikhoterapii. – 2018. – № 68 (73) . – S. 132-142 (In Russ.)

150. Ades, P.A. Cardiac rehabilitation and secondary prevention of coronary heart disease / P.A. Ades // N. Engl. J. Med. – 2001. – Vol. 345, № 12. – P. 892–902.

151. Allison, M.A. Sedentary behavior and adiposity-associated inflammation the multi-ethnic study of atherosclerosis / M.A. Allison [et al.] // Am. j. prev. med. - 2012. - Vol. 42, № 1. - P. 8-13.

152. Benzer, W. Short-term patient-reported outcomes after different exercise-based cardiac rehabilitation programmes / W. Benzer, M. Platter, N.B. Oldridge // Eur. J. Cardiovasc. Prev. Rehabil. – 2007. – Vol. 14, № 3. – P. 441–447.

153. Bobrie, G. [et al.] Masked hypertension: a systematic review // J. Hypertens. – 2008. – Vol. 26. – Pp. 1715–1725.

154. Brodie, D. Cardiac rehabilitation in England: a detailed national survey / D. Brodie, H. Bethell, S. Breen // Eur. J. Cardiovasc. Prev. Rehabil. – 2006. – Vol.13, №1. – P. 121–128.

155. Compas, B. E. Child and adolescents depression: covariation and comorbidity in development / B. E. Compas, C. L. Hammen // Stress, risk, and

resilience in children and adolescents: Processes, mechanisms, and interventions / R. J. Haggerty [et al.]. – Cambridge : University Press, 1994. – P.225-267.

156. Delius, L. Psychovegetative Allgemeinstörungen // *Med. Welt.* – 1977. – Bd. 28, № 5. – Pp. 222–225.

157. Derec, R. Emotional control, coping strategies and adaptive behavior / R. Derec // *Stress and emotions: Anxiety, anger, and curiosity.* – 1995. – Vol. 15.– P. 255-264.

158. Irutsu T. Relationship between a traumatic life events and alteration in stress response / Irutsu T. [et al.] // *Stress and Health.* – 2004.- Vol. 20, N 2. – P. 81-89.

159. Karoff, M. Cardiac rehabilitation in Germany/ M. Karoff, K. Held, B. Bjarnason-Wehrens // *Eur. J. Cardiovasc. Prev. Rehabil.* – 2007. – Vol.14, №1. – P. 18–27.

160. Kiecolt-Glaser, J.K. Emotions, morbidity, and mortality: new perspectives from psychoneuroimmunology / J.K. Kiecolt-Glaser [et al.] // *Ann. Rev. Psychol.* – 2002. – Vol. 53.– P. 83–107.

161. Krantz, D.S. Effects of psychological and social factors on organic disease: a critical assessment of research on coronary heart disease / D.S. Krantz, M.K. McCeney // *Ann. Rev. Psychol.* – 2002. – Vol. 53. – P. 341–369.

162. Lipowski ZJ. Somatization: the concept and its clinical application. *Am. J. Psychiatry.* 1988; №145.-:P.1358-1368.

163. Maninger, N. Neurobiological and neuropsychiatry effects of dehydroepiandrosterone (DHEA) and DHEA sulfate (DHEAS) / N. Maninger [et al.] // *Frontiers in neuroendocrinology.* – 2009. – Vol. 30 (1). – P. 65–91.

164. Paulson, D. S. War and refugee suffering [Text] / D. S. Paulson // *The psychological impact of war trauma on civilians. An international perspective* / ed. by S. Krippner.– L. : Praeger Publishers, 2003. – P.111-122.

165. Ritsner, M., Elevation of the cortisol/dehydroepiandrosterone ratio in schizophrenia patients / M. Ritsner [et al.] // *European neuropsychopharmacology.* – 2004. – Vol. 14 (4). – P. 267–73.

166. Rosch, P.J. Psychological stress and cardiovascular disease. Paper doesn't clarify things / P.J. Rosch // *BMJ*. – 2002. – Vol. 325, № 7359. – P. 337.
167. Ross, A.O. Psychological disorders of children: A behavioral approach to theory, research and therapy [Text] / A. O. Ross. –2d ed.– N.-Y.: McGrawHill, 1980.– 362 p.
168. Schwarzer, R. Changing risk behaviors and adopting health behaviors: The role of self-efficacy beliefs [Text] / R. Schwarzer, R. Fuch // *Self-efficacy in changing societies*.– Cambridge: Cambridge University Press, 1995.– P. 259-288.
169. Seiler KS., Kjerland G. Quantifying training intensity distribution in elite endurance athletes: is there evidence for an "optimal" distribution // *Scand. J. Med. Sci. Sports*. 2006 Feb;16(1) P. 49-56.
170. Seymour, L. A psychological approach to the ontogeny of coping / L. Seymour // *Stress, coping, and development in children* /N. Garmezy, M. Rutter. – Baltimore: The Johns Hopkins Press, 1988. – P. 107-131.
171. Siu, O. A study of occupational stress, job satisfaction, and quitting intention in Hong Kong firms: the role of locus control and organizational commitment / Siu O., Cooper C. L. // *Stress Medicine*.– 1998. –Vol. 14, N 1.– P.55-56.
172. Smith, T.W. Psychosocial influences on the development and course of coronary heart disease: current status and implications for research and practice / T.W. Smith, J.M. Ruiz // *J. Consult. Clin. Psychol.* – 2002. – Vol. 70, № 3. – P. 548–568.
173. Stansfeld, S.A. Psychological distress as a risk factor for coronary heart disease in the Whitehall II Study / S.A. Stansfeld [et al.] // *Int. J. Epidemiol.* – 2002. – Vol. 31, № 1. – P. 248–255.
174. Strelau, J. Temperament and stress: temperament as a moderator of stressors, emotional states, and coping, and costs [Text] / J. Strelau // *Stress and emotions: Anxiety, anger, and curiosity*. – 1995.– Vol. 15.– P. 215-254.
175. Thiele W. Das psycho-vegetative Syndrom // *Munch. Med. Wochenschr.* – 1958. – Bd. 100, № 49. – Pp. 1918–1923.

176. Tsaousis, I. Exploring the relationship of emotional intelligence with physical and psychological health functioning / I. Tsaousis, I. Nicolaou // *Stress and health*. – 2005. – Vol. 21, N 2. – P.77-86.

177. Turner, R. J. Psychological resources and stress process [Text] / R. J. Turner, P. Rosswell // *Stress and mental health. Contemporary issues and respect for the future* /W. R. Arison, I. H. Gotlib. – N.Y., L.: Plenum Press, 1994.–P.171-212.

178. Weekes, N. Sex, stress and health: Does stress predict health symptoms differently for the two sexes / N. Weekes, J. MacLean, D. Bugar // *Stress and health*. – 2005. – Vol.21, N 3. – P.147-156.

179. Wheaton, B. A comparison of the moderating effects of personal coping resources on the impact of exposure to stress in two groups / B. Wheaton // *Journal of community psychology*. – 1982. - Vol.10. – N 4. –P. 293-311.

180. Xiao, Z. Interaction between CRHR1 and BDNF genes increases the risk of recurrent major depressive disorder in Chinese population / Z. Xiao [et. al.] // *PLoS One*. – 2011. – Vol. 6 (12). – P. 728–733

181. Zivotofsky, A. Z. Gender differences in coping with major external stress [Text] / A. Z. Zivotofsky, M. Voslowsky // *Stress and health*. – 2005.– Vol.21. – N 1. – P.27-31.

APPLICATIONS

Application 1.

PRACTICAL RECOMMENDATIONS

1. The proposed diagnostic scheme:

To determine the psychological indicators of the functional condition (indicators of anxiety, indicators of activity of mental processes), psychophysiological status by registering the latent period of CSMR with differentiation, CFFLF. To determine the severity of the syndrome of autonomic dysfunctions using the scheme according to A.M.Vane (2001) and KRG indicators according to the method of Sapova N.I. (1992).

The introduction of the data of LPCSMR, the threshold of CFFLF, the Spielberger–Khanin RT test scale, maximum oxygen consumption, orthostatic time (OT), HRSI, HRSs, SVD scores (according to A.M.Wein, 2001) into the mathematical neural network model proposed by us and the definition of medical and psychological correction schemes.

2. For medical and psychological correction in the presence of SDANS, it is recommended to perform a work and rest regime during distance learning with regulation of the hours number for online classes and time for independent work, conducting behavioral psychotherapy sessions with the inclusion of methods: "mental stop", "counter-conditioning" and "self-instruction", conducting physical culture classes a complex developed and conducting 8 sessions of biofeedback therapy.

Questionnaire

Instruction manual. In the questionnaire, you are asked to answer several questions regarding training. To fill out the questionnaires, you need to select and emphasize the answer option that corresponds to your opinion. You can also add your answer on the line reserved for this.

1. Do you experience any changes in everyday everyday life during the pandemic?

Answer: Yes. No.

2. Are there any socio-psychological problems during the pandemic?

Answer: Yes. No.

3. Are there any positive experiences you have gained during the remote educational process?

Answer: Yes. No.

4. Is it successful to combine time for study and hobbies during isolation?

Answer: Yes. No.

5. Do you spend more time for education?

Answer: Yes. No.

6. Do you manage to pass the exam papers on time that are given at home during full-time and distance learning?

Answer: Yes. No.

7. What would you improve in the case of distance learning?

Answer: Yes. No.

8. Which problems did you have with distance learning? Were the University curators able to solve them?

Answer: Yes. No.

9. Evaluate the available training materials that are sent to you from 1 (do not satisfy) to 10 points (completely satisfy).

Application 3.

Correlation analysis of indicators for the study sample

| | | Well-being | activity | Mood | RA | ADS | HRSI | TO | LPCSMR | CFFL F | OM | Academic performanc e | HRS s | PWC17 0 |
|------------|--------------------------------|------------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-----------|---------|-----------------------------|----------|------------|
| Well-being | Pearson Correlation | 1 | ,605** | ,491** | -,494** | -,673** | -,581** | -,463** | -,266* | ,569** | ,581** | 0,225 | -,459* | ,371** |
| | Meaning. (double- sided) | | 0,000 | 0,000 | 0,001 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,020 | 0,000 | 0,000 | 0,050 | 0,000 | 0,001 |
| | N | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 |
| activity | Pearson Correlation | ,605** | 1 | ,514** | -,783** | -,801** | -,677** | -,723** | -,367** | ,788** | ,718** | ,513** | -,529* | ,591** |
| | Meaning. (double- sided) | 0,000 | | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,001 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| | N | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 |
| Mood | Pearson Correlation | ,491** | ,514** | 1 | -,507** | -,582** | -,507** | -,694** | -,237* | ,362** | ,614** | ,276* | -,384* | ,299** |
| | Meaning. (double- sided) | 0,000 | 0,000 | | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,039 | 0,001 | 0,000 | 0,016 | 0,001 | 0,009 |
| | N | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 |
| RA | Pearson Correlation | -,494** | -,783** | -,507** | 1 | ,746** | ,578** | ,556** | 0,049 | -,837** | -,656** | -,580** | ,560* | -,796** |
| | Meaning. (double- sided) | 0,000 | 0,000 | 0,000 | | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,672 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| | N | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 |
| ADS | Pearson Correlation | -,673** | -,801** | -,582** | ,746** | 1 | ,829** | ,746** | ,322** | -,785** | -,808** | -,459** | ,823* | -,611** |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---------|-------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|---------|
| | Meaning. (double-sided) | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | | 0,000 | 0,000 | 0,004 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| | N | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 |
| HRSI | Pearson Correlation | -,581** | -,677** | -,507** | ,578** | ,829** | 1 | ,658** | ,332** | -,691** | -,746** | -,375** | ,698* | -,485** |
| | Meaning. (double-sided) | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | | 0,000 | 0,003 | 0,000 | 0,000 | 0,001 | 0,000 | 0,000 |
| | N | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 |
| TO | Pearson Correlation | -,463** | -,723** | -,694** | ,556** | ,746** | ,658** | 1 | ,282* | -,579** | -,714** | -,275* | ,470* | -,405** |
| | Meaning. (double-sided) | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | | 0,014 | 0,000 | 0,000 | 0,016 | 0,000 | 0,000 |
| | N | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 |
| LPCSM R | Pearson Correlation | -,266* | -,367** | -,237* | 0,049 | ,322** | ,332** | ,282* | 1 | -,0183 | -,370** | -,232* | ,271* | -,033 |
| | Meaning. (double-sided) | 0,020 | 0,001 | 0,039 | 0,672 | 0,004 | 0,003 | 0,014 | | 0,113 | 0,001 | 0,044 | 0,018 | 0,780 |
| | N | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 |
| CFFLF | Pearson Correlation | ,569** | ,788** | ,362** | -,837** | -,785** | -,691** | -,579** | -,0183 | 1 | ,643** | ,497** | -,574* | ,688** |
| | Meaning. (double-sided) | 0,000 | 0,000 | 0,001 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,113 | | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |
| | N | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 |
| OM | Pearson Correlation | ,581** | ,718** | ,614** | -,656** | -,808** | -,746** | -,714** | -,370** | ,643** | 1 | ,385** | -,690* | ,583** |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|--|-------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|---------|---------|---------|--------|---------|
| | Meaning. (double-sided) | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,001 | 0,000 | 0,001 | 0,000 | 0,000 |
| | N | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 |
| Academic performance | Pearson Correlation | 0,225 | ,513** | ,276* | -,580** | -,459** | -,375** | -,275* | -,232* | ,497** | ,385** | 1 | -,331* | ,610** |
| | Meaning. (double-sided) | 0,050 | 0,000 | 0,016 | 0,000 | 0,000 | 0,001 | 0,016 | 0,044 | 0,000 | 0,001 | | 0,004 | 0,000 |
| | N | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 |
| HRSs | Pearson Correlation | -,459** | -,529** | -,384** | ,560** | ,823** | ,698** | ,470** | ,271* | -,574** | -,690** | -,331** | 1 | -,453** |
| | Meaning. (double-sided) | 0,000 | 0,000 | 0,001 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,018 | 0,000 | 0,000 | 0,004 | | 0,000 |
| | N | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 |
| PWC170 | Pearson Correlation | ,371** | ,591** | ,299** | -,796** | -,611** | -,485** | -,405** | -0,033 | ,688** | ,583** | ,610** | -,453* | 1 |
| | Meaning. (double-sided) | 0,001 | 0,000 | 0,009 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,780 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | |
| | N | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 |
| Note.**. The correlation is significant at 0.01 (two-way). | | | | | | | | | | | | | | |
| *. The correlation is significant at 0.05 (two-way). | | | | | | | | | | | | | | |

1. Well-being, activity, mood - indicators of the WAN test, 2. Reactive anxiety (RA) is an indicator of the Spielberger-Hanin test, 3. HRS1 - lying pulse, 4. HRSs - standing pulse, 5. OM - the number of correctly performed actions in the study of operative memory 6. LPCSMR – latent period of complex sensorimotor reaction with differentiation 7. CFFLF - the threshold of the critical frequency of the fusion of light flashes 8. TO - the orthostatic test during which the pulse does not return to normal 9. ADS - severity of autonomic dysfunction syndrome 10. Academic performance – average score for the semester 11. PWC170 – general physical performance index

Regression analysis of the impact of empirical indicators on academic performance

Entered/deleted variables^a

| Model | Entered variables | Deleted variables | Method |
|-------|---|-------------------|---------|
| 1 | PWC170, RA, HRS1, HRSs, LPCSMR,C FFLF, TO, ADS, Well-being, activity, mood ^b | | . Enter |

a. Dependent variable: ACADEMIC performance

b. All required variables are entered.

Model summary^b

| Model | R | R- square | Adjusted R- square | Standard estimation error | Change R square | Statistics of changes | | | Value Change F |
|-------|-------------------|-----------|--------------------|---------------------------|-----------------|-----------------------|----------------------|----------------------|----------------|
| | | | | | | Change F | degrees of freedom 1 | degrees of freedom 2 | |
| 1 | ,704 ^a | ,495 | ,399 | ,27466 | ,495 | 5,152 | 12 | 63 | ,001 |

a. Predictors:(constant) : PWC170, RA, HRS1, HRSs, LPCSMR,CFFLF, TO, ADS, well-being, activity, mood^b

b. Dependent variable: Academic performance,

| | | ANOVA ^a | | | | |
|-------|------------|--------------------|--------|---------------|-------|-------------------|
| Model | | Sum of squares | ct.cb. | Middle Square | F | Significance |
| 1 | Regression | 4,664 | 12 | ,389 | 5,152 | ,001 ^b |
| | Remains | 4,753 | 63 | ,075 | | |
| | Total | 9,416 | 75 | | | |

a. Dependent variable: ACADEMIC PERFORMANCE

b. Predictors:(constant) : PWC170, RA, HRSI, HRSs, LPCSMR,CFFLF, TO, ADS, well-being, activity, mood^b

| Remainder statistics ^a | | | | | |
|-----------------------------------|---------|---------|---------|--------------------|-----|
| | Minimum | Maximum | Average | Standard deviation | N |
| Predicted value | 3,6036 | 4,7167 | 4,0711 | ,24937 | 250 |
| Remains | -,61591 | ,52842 | ,00000 | ,25173 | 250 |
| Standard Predicted value | -1,875 | 2,589 | ,000 | 1,000 | 250 |
| Standard Remainder | -2,242 | 1,924 | ,000 | ,917 | 250 |

a. Dependent variable: ACADEMIC PERFORMANCE

Application 5.

Regression analysis of the impact of indicators on PWC170

Model summary

| Model | R | R- square | Adjusted R- square | Standard estimation error | Changing the R square | Change statistics | | | |
|-------|-------------------|-----------|--------------------|---------------------------|-----------------------|-------------------|------------------|----------------------|----------------|
| | | | | | | Change F | degrees freedom1 | degrees of freedom 2 | Value Change F |
| 1 | ,746 ^a | ,557 | ,519 | 47,62518 | ,557 | 14,464 | 6 | 69 | ,000 |

a. Predictors: (constant), ADS, CSMR, TO, CFFLF, OM, HRSI

ANOVA^a

| Model | | Sum of squares | degrees of freedom1. | Middle Square | F | Significance |
|-------|------------|----------------|----------------------|---------------|--------|-------------------|
| 1 | Regression | 196837,923 | 6 | 32806,321 | 14,464 | ,000 ^b |
| | Remains | 156502,866 | 69 | 2268,157 | | |
| | Total | 353340,789 | 75 | | | |

a. Dependent variable: PVS

b. Predictors: (constant), ADS, CSMR, TO, CFFLF, OM, HRSI

Coefficients^a

| Model | Нестандартизованные коэффициенты | Standardized coefficients | t | Significance | Correlations |
|-------|----------------------------------|---------------------------|---|--------------|--------------|
|-------|----------------------------------|---------------------------|---|--------------|--------------|

| | | B | Standard error | Beta | | | Zero order | Partly | Component |
|---|------------|-----------|----------------|-------|--------|------|------------|--------|-----------|
| 1 | (constant) | -1028,103 | 391,370 | | -2,627 | ,011 | | | |
| | HRS1 | 2,929 | 2,533 | ,172 | 1,156 | ,251 | -,485 | ,138 | ,093 |
| | OM | 10,621 | 3,994 | ,391 | 2,660 | ,010 | ,583 | ,305 | ,213 |
| | CFFLF | 14,828 | 3,764 | ,518 | 3,939 | ,000 | ,688 | ,428 | ,316 |
| | CSMR | ,753 | ,386 | ,171 | 1,953 | ,055 | -,033 | ,229 | ,156 |
| | TO | 4,040 | 2,914 | ,174 | 1,386 | ,170 | -,405 | ,165 | ,111 |
| | ADS | -3,525 | 3,231 | -,216 | -1,091 | ,279 | -,611 | -,130 | -,087 |

a. Dependent variable: PVS

Regression analysis of the impact of indicators on ADS**Entered/deleted variables**

| Model | Entered variables | Deleted variables | Метод |
|-------|---|-------------------|---------|
| 1 | PVS, CSMR, TO, HRSs, CFFLF, HRSI, OM ^b | | . Enter |

a. Dependent variable: ADS

b. All required variables are entered.

Model summary^b

| Model | R | R- squares | Adjusted R- square | Standard estimation error | Changing the R square | Change statistics | | | Meaning change F | Durbin-Watson |
|-------|-------------------|------------|--------------------|---------------------------|-----------------------|-------------------|---------|---------|------------------|---------------|
| | | | | | | Change F | ct.cb.1 | ct.cb.2 | | |
| 1 | ,953 ^a | ,909 | ,900 | 1,33118 | ,909 | 97,187 | 7 | 68 | ,000 | 2,222 |

a. Predictors: (constant), PVS, CSMR, TO, HRSI, CFFLF, HRSs, OM

b. Dependent variable: ADS

| | | ANOVA ^a | | | | |
|-------|------------|--------------------|--------|---------------|--------|-------------------|
| Model | | Sum of squares | ct.cb. | Middle Square | F | Significance |
| 1 | Regression | 1205,541 | 7 | 172,220 | 97,187 | ,000 ^b |
| | Remains | 120,499 | 68 | 1,772 | | |
| | Total | 1326,039 | 75 | | | |

a. Dependent variable: ADS

b. Predictors: (constant), PVS, CSMR, TO, HRSI, CFRLF, HRSs, OM

| | | Coefficients ^a | | | | | | | |
|-------|------------|-------------------------------|----------------|---------------------------|--------|--------------|--------------|--------|-----------|
| Model | | Non-standardized coefficients | | Standardized coefficients | | Significance | Correlations | | |
| | | B | Standard error | Beta | T | | Zero order | Partly | Component |
| 1 | (constant) | -27,409 | 12,165 | | -2,253 | ,027 | | | |
| | HRSI | ,158 | ,069 | ,152 | 2,292 | ,025 | ,829 | ,268 | ,084 |
| | TO | ,389 | ,080 | ,273 | 4,878 | ,000 | ,746 | ,509 | ,178 |
| | CSMR | ,010 | ,011 | ,036 | ,878 | ,383 | ,322 | ,106 | ,032 |
| | CFRLF | -,368 | ,109 | -,210 | -3,364 | ,001 | -,785 | -,378 | -,123 |
| | OM | -,037 | ,120 | -,022 | -,310 | ,757 | -,808 | -,038 | -,011 |
| | HRSs | ,228 | ,031 | ,404 | 7,248 | ,000 | ,823 | ,660 | ,265 |
| | PVS | -,005 | ,003 | -,085 | -1,560 | ,123 | -,611 | -,186 | -,057 |

a. Dependent variable: ADS

| Balance statistics^a | | | | | |
|---------------------------------------|----------|---------|---------|--------------------|-----|
| | Minimum | Maximum | Average | Standard deviation | N |
| Predicted value | 6,5330 | 21,3506 | 11,8026 | 4,00922 | 250 |
| Remains | -4,06612 | 3,20853 | ,00000 | 1,26754 | 250 |
| Standard Predicted Value | -1,314 | 2,382 | ,000 | 1,000 | 250 |
| Standard Remainder | -3,055 | 2,410 | ,000 | ,952 | 250 |

a. Dependent variable: ADS

Factor analysis of indicators in the entire sample

The measure of the adequacy of the Kaiser-Mayer-Olkin sample (KMO) and the Bartlett Criterion

| | | |
|---|------------------------|----------|
| The measure of the adequacy of the Kaiser-Mayer-Olkin sample (KMO) | | ,843 |
| Bartlett 's sphericity criterion | Approximate Chi-square | 1016,180 |
| | CT.CB. | 78 |
| | Significance | ,000 |

Commonalities

| | Initial | Extraction |
|----------------------|---------|------------|
| Well-being | 1,000 | ,564 |
| Activity | 1,000 | ,831 |
| Mood | 1,000 | ,639 |
| Reactive anxiety | 1,000 | ,903 |
| ADS | 1,000 | ,922 |
| HRSI | 1,000 | ,746 |
| TO | 1,000 | ,747 |
| LPCSMR | 1,000 | ,972 |
| CFFLF | 1,000 | ,849 |
| OM | 1,000 | ,822 |
| academic performance | 1,000 | ,715 |
| HRSI | 1,000 | ,572 |
| PWC170 | 1,000 | ,845 |

The method of factor allocation: the method of principal components.

Total variance explained

| Component | Initial eigenvalues | | | Extracting the sum of squared loads | | | Rotation of the sum of squares of loads | | |
|----------------------|---------------------|---------------|---------|-------------------------------------|---------------|---------|---|---------------|---------|
| | Total | % of variance | Total % | Total | % of variance | Total % | Total | % of variance | Total % |
| Well-being | 7,963 | 61,251 | 61,251 | 7,963 | 61,251 | 61,251 | 4,821 | 37,087 | 37,087 |
| Activity | 1,138 | 8,756 | 70,006 | 1,138 | 8,756 | 70,006 | 4,211 | 32,394 | 69,481 |
| Mood | 1,026 | 7,893 | 77,899 | 1,026 | 7,893 | 77,899 | 1,094 | 8,418 | 77,899 |
| Reactive anxiety | ,788 | 6,061 | 83,961 | | | | | | |
| ADS | ,578 | 4,446 | 88,407 | | | | | | |
| HRS1 | ,461 | 3,550 | 91,957 | | | | | | |
| TO | ,289 | 2,226 | 94,183 | | | | | | |
| LPCSMR | ,269 | 2,070 | 96,253 | | | | | | |
| CFFLF | ,171 | 1,314 | 97,567 | | | | | | |
| OM | ,140 | 1,079 | 98,646 | | | | | | |
| academic performance | ,098 | ,750 | 99,396 | | | | | | |
| HRS1 | ,053 | ,409 | 99,805 | | | | | | |
| PWC170 | ,025 | ,195 | 100,000 | | | | | | |

The method of factor allocation: the method of principal components.

| | Component | | |
|-------------------------|---------------|----------------|-----------|
| | Health (1) | fatigue (2) | SDANS (3) |
| ADS | -,955 | | |
| Activity | ,905 | | |
| Reactive anxiety | -,903 | | |
| CFFLF | ,894 | | |
| OM | ,891 | | |
| HRSI | -,841 | | |
| PVS | ,778 | | |
| TO | -,773 | | |
| HRSs | -,752 | | |
| well-being | ,701 | | |
| academic performance | ,645 | | |
| MOOD | ,638 | | |
| LPCSMR | | | ,864 |

Factor extraction method: Principal component method.

a. Components extracted - 3.

Rotated matrix of components^a
Component

| | Health (1) | fatigue (2) | SDANS (3) |
|-------------------------|---------------|-------------|-----------|
| TO | -,830 | | |
| Mood | ,795 | | |
| ADS | -,765 | -,569 | |
| OM | ,764 | | |
| HRSI | -,743 | | |
| well-being | ,677 | | |
| HRSs | -,580 | | |
| PVS | | ,878 | |
| academic performance | | ,814 | |
| Reactive anxiety | -,521 | -,787 | -,221 |
| CFFLF | ,511 | ,765 | |
| Activity | ,599 | ,685 | |
| LPCSMR | | | ,980 |

The method of factor allocation: the method of principal components.
Rotation method: varimax with Kaiser normalization.

Matrix of component transformations

| Component | Health (1) | fatigue (2) | SDANS (3) |
|-----------|------------|-------------|-----------|
| 1 | ,736 | ,672 | -,084 |
| 2 | -,585 | ,693 | ,422 |
| 3 | ,341 | -,261 | ,903 |

The method of factor allocation: the method of principal components.
Rotation method: varimax with Kaiser normalization.