

Министерство спорта и туризма Республики Беларусь  
Учреждение образования  
«Белорусский государственный университет физической культуры»  
(БГУФК)

УДК 796. 01 :615. 8+001. 89  
Рег. №

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по научной работе  
Г.А. Морозевич-Шилюк  
«13» 12.2023 г.

ОТЧЕТ  
О НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ  
Разработка и внедрение методик активизации резервных возможностей организма  
человека при выполнении различных видов двигательной активности  
по теме:  
РАЗРАБОТКА ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫХ, РЕАБИЛИТАЦИОННЫХ И  
ЭРГОТЕРАПЕТИЧЕСКИХ МЕТОДИК ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ КАТЕГОРИЙ  
НАСЕЛЕНИЯ  
(промежуточный, этап 3)  
3.2

Руководитель НИР,  
заведующий кафедрой  
физической реабилитации,  
канд. пед. наук, доцент

*Гор*

М.Д.Панкова

Минск 2023

## СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Руководитель НИР,  
зав. кафедрой,  
канд. пед. наук,  
доцент

Б.Д. 12.12.2023

М.Д.Панкова  
(введение, заключение,  
разделы 3, 4.1.1, 4.2)

Исполнители:

Профессор кафедры  
физической  
реабилитации, д-р  
пед. наук, профессор

Б.Д. 12.12.2023

Т.Д.Полякова  
(разделы 1.1, 1.2, 2.1,  
2.2)

Доцент кафедры  
физической  
реабилитации,  
канд. пед. наук

Б.Д. 12.12.2023

И.В.Болдышева  
(разделы 4.4, 4.5)

Старший  
преподаватель  
кафедры физической  
реабилитации

Б.Д. 12.12.2023

М.Ф.Елисеева  
(раздел 4.1.3)

Старший  
преподаватель  
кафедры физической  
реабилитации

Б.Д. 12.12.2023

Н.И.Петрашкевич  
(раздел 4.1.2, 4.3.1,  
4.3.2, 4.6)

Преподаватель  
кафедры физической  
реабилитации

Б.Д. 12.12.2023

К.С.Каленко  
(раздел 4.1.1)

Докторант,  
канд. пед. наук,  
доцент

Б.Д. 12.12.2023

Д.А.Венскович  
(раздел 1.1)

Докторант,  
канд. пед. наук,  
доцент

 В.М.Заика  
(раздел 2.1)

Докторант, канд. пед.  
наук, доцент

 12.12.2023

А.В.Кучерова  
(раздел 2.2)

Аспирант

 Т.Б.Козлова  
12.12.2023

Т.В.Козлова  
(раздел 1.2)

Аспирант

 Н.И.Кравченя  
12.12.2023

Н.И.Кравченя  
(раздел 3)

Магистрант

 А.Ю.Бортич  
12.12.2023

А.Ю.Бортич  
(раздел 4.2)

Студент

 С.С.Лапицкий  
12.12.2023

С.С.Лапицкий  
(раздел 4.1.2)

Студентка

 Н.В.Шавырина  
12.12.2023

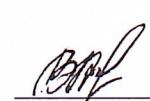
Н.В.Шавырина  
(раздел 4.1.3)

Студент

 Р.А.Сарвари  
12.12.2023

Р.А.Сарвари  
(раздел 4.3.1)

Студентка

 В.А.Чаевская  
12.12.2023

В.А.Чаевская  
(раздел 4.3.2)

Студентка

 М.С.Генрих  
12.12.2023

М.С.Генрих  
(раздел 4.4)

Студентка



12.12.2023

А.А.Дашук  
(раздел 4.5)

Студентка



12.12.2023

Я.А.Нупрейчик  
(раздел 4.6)

Нормоконтроль



13.12.2023

К.С.Дарануца

## РЕФЕРАТ

Отчет 101 с., 1 кн., 5 рис., 20 табл., 70 источ.

ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ, САМОКОНТРОЛЬ, ПОДГОТОВЛЕННОСТЬ К ДЕТОРОЖДЕНИЮ, СТУДЕНТЫ, КОНФЛИКТНЫЕ СИТУАЦИИ В СПОРТЕ, ЛЫЖНИКИ-ГОНЩИКИ, ФИЗИЧЕСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ, ЭРГОТЕРАПИЯ, ДЕГЕНЕРАТИВНО-ДИСТРОФИЧЕСКИЕ ПОРАЖЕНИЯ ПОЗВОНОЧНИКА, ПИТ-СИНДРОМ

Объект исследования – процесс активизации резервных возможностей организма человека.

Цель – теоретико-методическое обоснование и разработка тренировочных, оздоровительных, реабилитационных, эрготерапевтических методик и программ, направленных на активизацию резервных возможностей организма человека.

Методы исследования: анализ научно-методической литературы, медико-биологические методы исследования, контрольно-педагогические тесты, педагогический эксперимент, методы математической статистики.

Результаты исследования. Проведенные исследования обосновали необходимость совершенствования подходов к организации образовательного и тренировочного процессов, а также поиск новых вариантов комплексного применения средств физической реабилитации и эрготерапии.

По итогам НИР опубликовано: 1 учебник, 1 программа, 5 статей, в изданиях, рекомендованных ВАК Беларуси; статей в других изданиях – 56; актов внедрения – 8, из них: 2 – в учебно-тренировочный процесс, 6 – в образовательный процесс.

## СОДЕРЖАНИЕ

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ И ОБОЗНАЧЕНИЙ .....	8
ВВЕДЕНИЕ .....	9
1 Разработка оздоровительных методик для обучающихся учреждений образования .....	10
1.1 Педагогические закономерности, принципы, условия и технология формирования подготовленности обучающихся к деторождению на занятиях по физической культуре.....	10
1.2 Самоконтроль физического состояния студентов СМГ, занимающихся ИТ-технологиями .....	17
2 Разработка методик активизации резервных возможностей спортсменов .....	29
2.1 О некоторых средствах и методах разрешения конфликтных ситуаций в спорте.....	29
2.2 Факторы, определяющие развитие специальной функциональной выносливости у лыжников-гонщиков .....	32
3 Профилактика травматизма среди работников ОПЧС .....	43
4 Разработка методик физической реабилитации и эрготерапии для различных категорий населения.....	47
4.1 Реабилитационные методики и программы коррекции функционального состояния пациентов при дегенеративно-дистрофических поражениях позвоночника .....	47
4.1.1 Кинезиотейпирование в комплексной программе физической реабилитации пациентов с остеохондрозом шейного отдела позвоночника .....	47
4.1.2 Коррекция функционального состояния пациентов с остеохондрозом шейного отдела позвоночника средствами физической реабилитации .....	51
4.1.3 Коррекция функционального состояния пациентов с межпозвоночными грыжами средствами физической реабилитации .....	56
4.2 Оценка реабилитационного профиля активностей пациентов с ПИТ-синдромом после перенесенного COVID-19 .....	67
4.3 Реабилитационные методики и программы коррекции функционального состояния пациентов разного возраста при заболеваниях органов дыхания .....	70
4.3.1 Физическая реабилитация пациентов с хроническим бронхитом .....	70
4.3.2 Коррекция функционального состояния детей с бронхиальной астмой средствами физической реабилитации .....	74

4.4 Коррекция функционального состояния женщин (третий триместр беременности) средствами физической реабилитации.....	78
4.5 Эффективность применения эрготерапии в комплексной реабилитации пациентов после ожогов верхней конечности .....	82
4.6 Физическая реабилитация пациентов, перенесших ишемический инсульт .....	86
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....</b>	<b>91</b>
<b>СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ .....</b>	<b>95</b>

## **ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ И ОБОЗНАЧЕНИЙ**

В настоящем отчете о НИР применяются следующие сокращения и обозначения:

АнП	—	анаэробный порог
ВНС	—	вегетативная нервная система
ВОЗ	—	Всемирная организация здравоохранения;
ГМД	—	грыжа межпозвоночного диска
ЖЕЛ	—	жизненная емкость легких
ИТ	—	информационные технологии
КГ	—	контрольная группа
ЛГ	—	лечебная гимнастика
МОД	—	минутный объем дыхания
МПК	—	максимальное потребление кислорода
МТ	—	масса тела
МЧС	—	Министерство по чрезвычайным ситуациям
ОГК	—	окружность грудной клетки
ОДА	—	опорно-двигательный аппарат
ОНМК	—	острое нарушение мозгового кровообращения
ОПЧС	—	органы и подразделения по чрезвычайным ситуациям
ПАНО	—	порог анаэробного обмена
ППС	—	профессорско-преподавательский состав
ПСМ	—	повышение спортивного мастерства
СВГ	—	статическая восстановительная гимнастика
СМГ	—	специальные медицинские группы
ТБ	—	техника безопасности
УВО	—	учреждение высшего образования
УДОВ	—	учреждение дополнительного образования взрослых
УОСО	—	учреждение общего среднего образования
УПТО	—	учреждение профессионально-технического образования
УССО	—	учреждение среднего специального образования
УФС	—	уровень физического состояния
ЧСС	—	частота сердечных сокращений
ЭГ	—	экспериментальная группа

## **ВВЕДЕНИЕ**

Одной из главных составляющих в системе общечеловеческих ценностей является уровень здоровья, физического развития и физической подготовленности на протяжении всей жизни. Многими исследователями отмечено снижение объема двигательной активности школьников и студентов, что создает предпосылки для ухудшения состояния здоровья в дальнейшем. Поэтому вопросы активизации резервных возможностей организма человека, как здорового, так и имеющего те или иные отклонения в состоянии здоровья, по-прежнему остаются актуальными.

Вместе с тем, новые научные исследования в смежных областях, таких как физиология, различные области медицины, педагогика, психология, требуют их учета и соответствующего обоснования в новых вариантах комплексного применения средств физической реабилитации и эрготерапии, а также в образовательном и тренировочном процессе.

## **1 Разработка оздоровительных методик для обучающихся учреждений образования**

### **1.1 Педагогические закономерности, принципы, условия и технология формирования подготовленности обучающихся к деторождению на занятиях по физической культуре**

В Республике Беларусь и за ее пределами проблема состояния здоровья всех категорий населения является одной из основных показателей социально-демографического развития в целом. В настоящее время в нашей стране уделяется пристальное внимание вопросам снижения демографического роста на фоне старения населения и ухудшения репродуктивного здоровья.

Приоритетами решения обозначенных вопросов является формирование традиционной семьи, воспитание подрастающего поколения, основанное на сохранении собственного социального, психологического и духовного здоровья. Ядром которого является семейная политика с обязательным укреплением института традиционной семьи, укрепление репродуктивного здоровья и здоровьесбережение подростков и молодежи. Приоритетная в прошлом потребность в рождении детей не является первоочередной нуждой молодого поколения, а потому и откладывается на более поздний срок. Большую роль в нивелировании проблем, связанных с факторами риска благополучного вынашивания и родоразрешения играет уровень образованности в данном направлении современной молодежи.

Специализированная заблаговременная подготовка молодых людей к деторождению в учреждениях образования все чаще заинтересовывает круг исследователей и в Республике Беларусь, поскольку практически отсутствуют специальные учебные дисциплины по подготовке к деторождению. С помощью педагогических закономерностей, принципов, условий и технологий подготовки к деторождению, используя теоретическую и практическую подготовку в период обучения в учреждениях образования на занятиях по физической культуре, предполагается расширить возможности каждого обучающегося и качество их специализированной подготовки в решении данного вопроса с формированием ключевых и частных компетенций.

Создание целостной теории, способной содержательно обосновать подготовку к деторождению в период обучения в УОСО, УПТО (УССО), УВО, УДОВ оказать активное практическое и теоретическое воздействие на соматическое, физическое и психологическое здоровье обучающихся, привело к необходимости построения системы научных знаний.

Основываясь на исследовании Е. В. Яковлева и Н. О. Яковлевой (2006) о методологии построения педагогической концепции, учитывая необходимость подготовки подрастающего поколения к деторождению, нами выявлены такие закономерности как:

- *социальные* (заключение брачных союзов, рождение детей, продолжение человеческого рода);
- *биологические* (функционирование отдельных органов и систем организма; строение женского организма; передача по наследству генетического кода, который влияет на развитие последующего поколения);
- *физиологические* (формирование условных рефлексов на физическую нагрузку дифференцированной направленности);
- *психолого-педагогические* (формирование двигательных навыков происходит в результате выполнения комплексов физических упражнений дифференцированной направленности; двигательные навыки могут воспроизводиться после перерыва длительностью от нескольких месяцев до нескольких лет; в основе роста физической подготовленности лежит адаптация (приспособление организма к применяемым нагрузкам));
- *методические* – выражаются в четком регулировании часов проведения занятий, в объеме и интенсивности физической нагрузки [1].

На основе, установленных закономерностей формирования подготовленности обучающихся к деторождению сформулированы педагогические принципы:

- *системности* – содержит арсенал средств, которые фиксируют изучаемый предмет как многокачественный, целостный и изменяющийся (например, предметом изучения является подготовка обучающихся к предстоящему деторождению, имеющая многокачественную теоретическую и практическую направленность, формирующая целостное представление обучающихся о данном процессе, который на протяжении беременности постоянно изменяется);
- *доступности* – подразумевает издание учебной и методической литературы по подготовке к деторождению доступной для обучающихся УОСО, УПТО (УССО), УВО, УДОВ, основываясь на том, что репродуктивный возраст женщины (по данным ВОЗ) охватывает период от 15 до 49 лет, а также освоение знаний и умений обучающимися в учреждениях образования является самоопределяющим периодом, влияющим на всю дальнейшую жизнь);
- *индивидуализации* – предполагает изучение состояния здоровья, с учетом нозологических групп здоровья и особенностей будущей профессиональной деятельности;

– *оптимальности* – включает оптимальную нагрузку, дозировку и интенсивность выполнения физических упражнений для обучающихся учреждений образования;

– *гибкости* – имеет тесную взаимосвязь с принципом непрерывности. Его сущность заключается в возможности корректировки выполнения физических упражнений в зависимости от реакции организма на предлагаемую нагрузку [2; 3].

В исследовании установлены связи между группами закономерностей и соответствующими принципами, а также правилами их применения. Выявленные закономерности и принципы характеризуют актуальное состояние подготовки обучающихся к деторождению и вероятные перспективы развития, что позволяет констатировать должный уровень научности педагогической концепции [4]–[6].

Таким образом, ядро как центральный компонент педагогической концепции, обеспечивающий научность заключенных в ней положений и выводов, предполагает выявление, обоснование и характеристику ключевых закономерностей, отражающих особенности подготовки обучающихся к деторождению, и построение на их основе системы принципов.

Для полноты системы научных знаний в подготовке подрастающего поколения к деторождению выявлены определенные условия.

Условия – это то, благодаря чему возможна реализация процесса формирования подготовки обучающихся к деторождению.

Комплекс педагогических условий эффективного функционирования и формирования подготовки обучающихся к деторождению предполагает:

*на содержательном уровне:*

1) формирование педагогических групп по уровню физической подготовленности и состоянию здоровья;

2) педагогическое сопровождение обучающихся;

3) обязательное изучение теоретической части на всех четырех уровнях получения образования, а также освоение практической части на третьем уровне получения образования, включающей выполнение комплексов физических упражнений дифференцированной направленности;

*на структурном уровне:*

1) обязательные занятия, проводимые в конкретно отведенное время для обучающихся УОСО, УПТО (УССО), студенток УВО и слушателей ИПКиПК;

2) ведение дневника самоконтроля с регистрацией МТ, ЧСС, ЧД, АД, ЖЕЛ, ОГК, динамометрии (левой и правой кистей рук) (для студенток УВО);

3) своевременную организацию работы по подготовленности к деторождению в период обучения в учреждениях образования;

4) теоретико-практическую подготовку профессорско-преподавательского состава (далее – ППС) в режиме курсов повышения квалификации по теме «Здоровьесберегающие технологии в подготовке к деторождению», «Организация учебно-тренировочного процесса в деятельности работников физической культуры и спорта» и переподготовку кадров при освоении учебной дисциплины «Основы методики подготовки к деторождению»;

*на методическом уровне:*

1) обеспечение организации самостоятельной работы обучающихся в вопросах бережного отношения к своему здоровью;

2) четырех учебных программ – «Двигательная культура личности для подготовки к беременности», «Основы методики подготовки к деторождению» и «Здоровьесберегающие технологии в подготовке к деторождению», «Организация учебно-тренировочного процесса в деятельности работников физической культуры и спорта»; двух монографий – «“Школа будущей мамы” как инновационная форма организации занятий по учебной дисциплине “Физическая культура”» (2020), «Теоретико-методологические аспекты формирования двигательной культуры личности для подготовки к беременности в период обучения в учреждении высшего образования» (2021); трех курсов лекций – «Физическая культура» (2018, 2021), «Основы методики подготовки к деторождению» (2022); тестовых заданий; диагностического инструментария; презентаций; комплексов физических упражнений; инструкций для преподавателей и студентов по работе в системе управления обучением; тренажерного устройства [7]–[12].

Под технологией обучения, по мнению Е. В. Яковлева и Н. О. Яковлевой (2006) [1], подразумевается изучение специализированного материала, направленного на овладение обучающими теоретическими и практическими навыками.

Необходимо учитывать и подход Ю. В. Кудрицкого (2009), который полагает, что технология обучения занимает промежуточное место между наукой и практикой образовательного процесса. Он также акцентирует внимание на том, что в состав технологии обучения включены знания как теоретические, так и практические о конкретных способах управления процессом обучения, процедурах управления, адекватных стратегии подготовки, и установлении их последовательности в целях обеспечения операций и приведения их в соответствие с условиями [13].

В представленном изыскании технология подготовки разрабатывалась с целью получения обучающимися необходимых специальных знаний и развития ключевых и частных компетенций (рисунок 1).

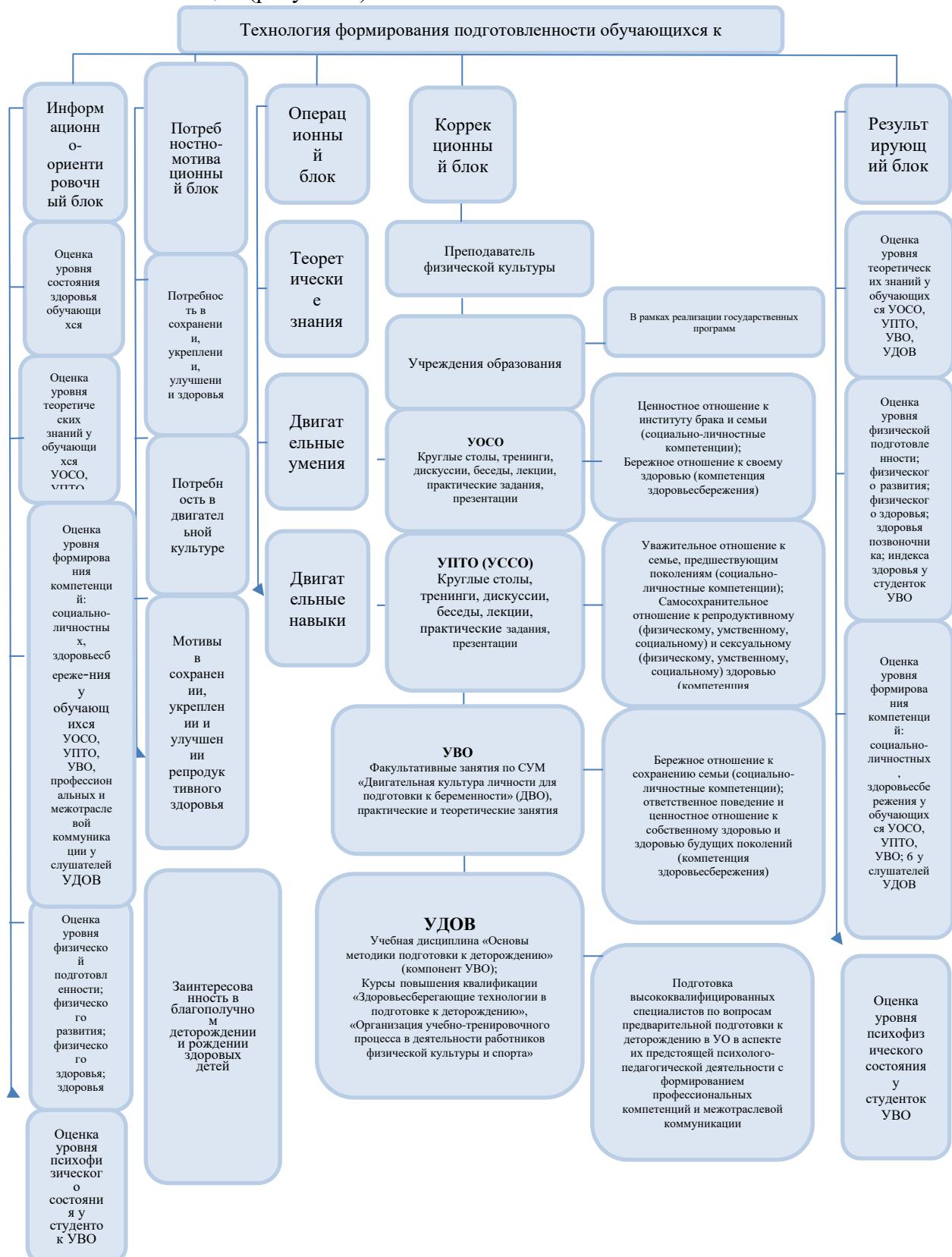


Рисунок 1 – Технология формирования подготовленности обучающихся к деторождению на занятиях по физической культуре

Основным условием организации технологии подготовки будущих матерей к деторождению является осмысление осваиваемых ценностей в период самоопределения и самосовершенствования обучающихся.

По нашему мнению, подготовку к деторождению необходимо осуществлять в период обучения подрастающего поколения, начиная с выпускных классов УОСО. Нарушения и упущения в сфере подготовки обучающихся к семейной жизни и состояния их здоровья являются одним из источников напряженности поддержания в семейных отношениях, обострения внутрисемейных противоречий, возникновения конфликтных ситуаций, неустойчивости связей в семье, ослабления стабильности брачного союза, ухудшения репродуктивного здоровья и здоровья будущих детей.

Существует острая необходимость в использовании технологической организации подготовки к деторождению как образовательного процесса в УО, обеспечивающей последовательный переход обучающихся к овладению новыми знаниями и практическими умениями, необходимыми им для предстоящего деторождения.

Разработанная и представленная на рисунке технология формирования подготовленности обучающихся к деторождению на занятиях по физической культуре включает пять этапов.

*Информационно-ориентировочный блок* представляет собой получение объективной информации о состоянии здоровья обучающихся в период их обучения в УОСО, УПТО (УССО), УВО, об уровне их теоретических знаний, приобретаемых компетенций, физической подготовленности, физического развития, физического здоровья, здоровья позвоночника, индекса здоровья и уровне психофизического состояния.

*Потребностно-мотивационный блок* ориентирован на формирование устойчивой мотивационной готовности к сохранению, укреплению и улучшению здоровья для предстоящего периода беременности. Наличие *интереса* к собственному здоровью, *потребности* в двигательной культуре в период обучения и заботе о здоровье в связи с происходящими физиологическими изменениями женского организма.

*Операционный блок* позволяет определить сформированность специализированных знаний, координированности двигательных действий обучающихся, позволяющих им самостоятельно заботиться, сохранять и укреплять репродуктивное здоровье.

*Коррекционный блок* предусматривает введение в образовательный процесс по физической культуре теоретических занятий в форме круглых столов, тренингов, дискуссий, бесед, лекций, практических заданий и презентаций, с целью формирования ценностного отношения к институту брака и семьи, бережного отношения к своему здоровью у обучающихся УОСО. Формирование уважительного отношения к семье,

предшествующим поколениям, самосохранительному отношению к репродуктивному (физическому, умственному, социальному) и сексуальному (физическому, умственному, социальному) здоровью у обучающихся УПТО (УССО). Введение теоретического и практического курса (факультатив по физической культуре) в рамках изучения СУМ «Двигательная культура личности для подготовки к беременности», с целью формирования бережного отношения к сохранению семьи, ответственного поведения и ценностного отношения к собственному здоровью. Выполнение комплексов физических упражнений, направленных на укрепление организма за счет увеличения арсенала двигательной культуры и получения практического опыта в выполнении физических упражнений дифференцированной направленности в зависимости от сопутствующих хронических заболеваний и будущей профессиональной деятельности у студенток УВО.

Введение учебной дисциплины «Основы методики подготовки к деторождению» и курсов повышения квалификации «Здоровьесберегающие технологии в подготовке к деторождению», «Организация учебно-тренировочного процесса в деятельности работников физической культуры и спорта» для слушателей УДОВ (ИПКиПК), с целью подготовки высококвалифицированных специалистов в аспекте их предстоящей психолого-педагогической деятельности с формированием профессиональных компетенций и межотраслевой коммуникации.

*Результирующий блок отражает:*

- оценку овладения теоретическим материалом обучающимися посредством выполнения тестовых заданий для каждого уровня получения образования;
- оценку овладения практическим материалом у студенток УВО;
- оценку уровня формирования компетенций: социально-личностных, здоровьесбережения у обучающихся УОСО, УПТО (УССО), УВО, профессиональных и межотраслевой коммуникации у слушателей УДОВ (ИПКиПК).
- оценку уровня психофизического состояния обучающихся по объему механической, смысловой и образной памяти и скорости переключения внимания (по таблицам Шульте), состоянию стрессоустойчивости (по С. Коухену и Г. Виллиансону) и социально-психологической адаптации (по К. Роджерсу и Р. Даймонду).

В нашем исследовании отображает путь освоения учебного материала, направленного на теоретическую и практическую подготовку обучающихся к предстоящему деторождению. Верификация создания представленной технологии подготовки теоретическим знаниям и практическим умениям у обучающихся к деторождению в период обучения в УО подтверждается существующими признаками, такими как диагностирование, результативность, экономичность, целостность,

управляемость, корректируемость, визуализация и гибкость. Диагностирование и результативность осуществляются путем достижения цели и эффективности представленного образовательного процесса. Экономичность заключается в рациональном использовании учебного времени в период обучения, в частности на занятиях по физической культуре. Целостность и управляемость базируются на идее воспроизведения разработанной технологии. Корректируемость заключается в возможности постоянной оперативной связи между обучающимися и педагогом. Визуализация предполагает использование авторских учебных и методических изданий. Гибкость позволяет быстро адаптироваться в новых условиях и вариативно использовать разнообразные методы обучения, маневрировать системы контроля и оценки, индивидуализировать учебную деятельность обучающихся.

Основной особенностью технологии формирования подготовленности обучающихся к деторождению на занятиях по физической культуре является не традиционная форма обучения, а модернизированная, усовершенствованная форма представления учебного материала, которая найдет свое отражение во внедрении в образовательный процесс УО.

Таким образом, авторская педагогическая концепция обусловлена необходимостью целенаправленного овладения обучающимися теоретическими знаниями, практическими умениями и двигательными навыками для укрепления репродуктивного здоровья, подготовки организма к периоду беременности и благополучному родоразрешению [14].

## **1.2 Самоконтроль физического состояния студентов СМГ, занимающихся ИТ-технологиями**

Наибольшей человеческой ценностью является здоровье. Учитывая высокий уровень заболеваемости студентов, в современных социально-экономических условиях особенно важно привить им навыки и умения выполнять самостоятельно физические упражнения для укрепления своего здоровья доступными средствами физической культуры. Самостоятельная физическая активность способствует совершенствованию двигательных навыков, физического развития и функционального состояния студентов, нормализации обменных процессов, улучшению их эмоционально-психического состояния [15, 16].

Самостоятельное обучение является важнейшим элементом процесса развития обучающихся в рамках дисциплины «Физическая культура». Оно предполагает, что студент сам отвечает за сбор и усвоение информации; приобретение новых знаний, умений и

навыков; планирование, реализацию и оценку результатов образовательной деятельности. Регулярное самостоятельное наблюдение за общим состоянием здоровья и влиянием физических упражнений на организм может повысить интерес к физической активности и ЗОЖ, способствовать формированию сознательного отношения к укреплению здоровья и физическому развитию, а также выявить ранние признаки утомления [17, 18].

Самоконтроль необходим всем студентам, занимающимся физической культурой, но особенно он важен для студентов, имеющих отклонения в состоянии здоровья. Данные самоконтроля помогают преподавателям и самим студентам контролировать и корректировать правильность выбора средств и методов в реализации программы по дисциплине «Физическая культура», т. е. определенным образом управлять этими процессами [19].

В УВО студентов изначально ориентируют на получение зачета по физической культуре, признавая, что успех обучения студентов специальных медицинских групп (СМГ) в значительной степени зависит от индивидуального физического состояния обучающегося. Многие студенты СМГ до поступления в УВО имеют низкую мотивацию и интерес к занятиям физической культурой. Такая ситуация сопровождается низкой работоспособностью и психологическим вниманием из-за несформированного навыка выполнения специальных заданий и упражнений. Физические упражнения имеют фундаментальное значение для жизнедеятельности человека и являются основным фактором, укрепляющим и улучшающим здоровье. В процессе реализации педагогического обеспечения здоровьесберегающего образования студентов СМГ на академических учебных и самостоятельных занятиях необходимо использовать основные средства физического воспитания в сочетании друг с другом. Чем выше уровень физического развития студента, тем быстрее он адаптируется к повышенной нагрузке. Физическая подготовленность студентов СМГ ниже, чем у основной группы, поэтому их биологическая перестройка происходит медленнее [20, 17].

Но, к сожалению, по данным науки и практики, самообразовательная деятельность людей в области физической культуры недостаточна. Основными причинами этого являются: отсутствие четкого представления о целях занятий физической культурой и спортом, недостаток свободного времени и «отсутствие здоровья». Поэтому для полноценной жизни студентам достаточно уделять время занятиям физической культурой в дополнение к обязательным занятиям в стенах УВО [21].

Студенты ИТ-специальностей ведут малоподвижный образ жизни, ориентированный на работу с персональным компьютером (ПК), что может привести к

гиподинамии, вызывающей сердечно-сосудистые заболевания, нарушения опорно-двигательного аппарата (ОДА), ухудшение зрения и ряд других заболеваний.

Факторами риска, негативно влияющими на профессиональную деятельность и будущие профессиональные способности студентов, обучающихся на факультете информационных технологий (ИТ) Белорусского государственного технологического университета (БГТУ), являются: частичное отставание физических качеств от нормативных требований, соответствующих определенной возрастной группе; недостаточный уровень подготовки функциональной системы организма студента (кардиореспираторной системы) к профессиональной деятельности; появление отклонений в функционировании ОДА и органов зрительного восприятия.

Наиболее целесообразной и оптимальной физической нагрузкой в определенном объеме и интенсивности, обеспечивающей наибольший оздоровительный эффект для организма студентов ИТ БГТУ, является использование ФУ для достижения достаточного уровня физической подготовленности, повышения физической выносливости и дальнейшего развития гибкости, координации движений и мышечной силы.

Ранее были представлены субъективные и объективные показатели толерантности к физической нагрузке, выполняемой в межсессионный период студентами СМГ факультета ИТ БГТУ с использованием комплексов статической восстановительной гимнастики (СВГ) И. Е. Рейфа. Самостоятельные упражнения выполнялись в разное время дня во время летних каникул в домашней обстановке, и в дополнение к объему физической нагрузки, которую студенты выполняли во время каникул, преподавателем были добавлены шесть комплексов СВГ И. Е. Рейфа. Методику студенты узнали от преподавателя кафедры физического воспитания и спорта БГТУ [21].

В основу данного исследования положены результаты обследования 16 студентов СМГ (8 юношей и 8 девушек), обучающихся на факультете ИТ БГТУ, которые в течение 3 лет (6 семестров) обучения по дисциплине «Физическая культура» в УВО каждый семестр заполняли электронный дневник самоконтроля. Электронный дневник являлся документом, характеризующим состояние здоровья будущих специалистов в области ИТ. Студенты выполняли контрольные нормативы по физической подготовленности с учетом показаний и противопоказаний сопутствующих заболеваний. Записанные данные анализировались студентом с помощью системы 10-балльных рейтинговых шкал для определения уровня физического состояния во время тестирования [22].

Начиная с 4 семестра обучения в УВО по дисциплине «Физическая культура» со студентами СМГ факультета ИТ БГТУ проводилась по разработанной нами учебной программе УВО для студентов СУО факультета ИТ следующая работа с использованием:

- 1) базовых шагов оздоровительной аэробики;
- 2) комплексы специальной корригирующей гимнастики для укрепления мышц всех частей тела с применением различного инвентаря (гимнастические коврики, гимнастические палки (индивидуально и в парах), гантели, набивные мячи, фитболы);
- 3) комплексов специальных упражнений с приемами самомассажа;
- 4) специальных упражнений для кистей рук сидя за ПК;
- 5) комплексов упражнений для кисти обеих рук в сочетании с самомассажем по методике А. А. Бирюкова;
- 6) специальные упражнения для глаз;
- 7) упражнение на расслабление глаз – Пальминг – программа восстановления зрения по У. Бейтсу;
- 8) специальные упражнения для глаз, разработанные Э. С. Аветисовым, В. Г. Ждановым, Мирзакаримом Норбековым;
- 9) СВГ И. Е. Рейфа.

Мониторинг эффективности использования занятий по дисциплине «Физическая культура» в СМГ осуществлялся с помощью разработанного нами электронного дневника самоконтроля, включающего объективные показатели переносимости выполняемой физической нагрузки. Дневник позволил легко отслеживать изменения в физическом состоянии студентов.

Для создания дневника преподаватель заранее создал Google Таблицу (онлайн-приложение, позволяющее создавать и форматировать таблицы), и данные дневника самоконтроля каждого студента вводились по имени через электронную почту gmail.com (Гугл Диск – Google Drive). Все данные хранятся на серверах Google. Такой способ более надежен, чем хранение информации на ПК. При просмотре данных можно сразу удалить ненужные данные или ограничить доступ пользователей. Таблицы используются для расчета и анализа данных. Обмен данными в таблицах происходит автоматически: для каждой группы студентов факультета ИТ БГТУ. Преподаватель создал сообщество в социальной сети «ВКонтакте» и разослал каждой группе электронный дневник самоконтроля для заполнения в режиме онлайн (Online – открытый доступ), который не предоставляется другим пользователям «ВКонтакте» и был для них недоступен.

Объективные показатели толерантности к физической нагрузке за 6 семестров обучения по дисциплине «Физическая культура» у студентов СМГ факультета ИТ БГТУ представлены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 – Объективные показатели толерантности к физической нагрузке за 6 семестров обучения по дисциплине «Физическая культура» у юношей СМГ факультета ИТ БГТУ ( $\bar{X} \pm \sigma$ )

Показатели	1 курс		2 курс		3 курс		Значимость различий (Р)
	1 семестр (начало)	2 семестр (конец)	3 семестр (начало)	4 семестр (конец)	5 семестр (начало)	6 семестр (конец)	
	( $\bar{X} \pm \sigma$ )	( $\bar{X} \pm \sigma$ )	( $\bar{X} \pm \sigma$ )	( $\bar{X} \pm \sigma$ )	( $\bar{X} \pm \sigma$ )	( $\bar{X} \pm \sigma$ )	
1	2	3	4	5	6	7	8
Рост (см)	178,13±6,13	178,38±6,48	179±6,78	179,38±7,25	180±7,11	180,25±7,57	<0,05
Вес (кг)	67,75±9,48	69,88±9,89	69,75±9,77	70,88±13,16	73,75±17,42	73,88±16,88	<0,05
Частота сердечных сокращений (ЧСС, уд/мин)	81,5±10,17	82±10,01	81±9,20	80,38±8,14	77,63±7,21	75,25±5,85	<0,05
Частота дыхания (ЧД, кол-во раз)	18,25±1,28	18±1,51	16,63±1,19	16,38±1,51	14,5±1,77	14,13±1,64	<0,05
Динамометрия кисти (кг):							
– левая	29,88±6,06	31,25±6,16	33,5±6	35,38±6,52	36,13±6,51	36,88±6,47	<0,05
– правая	31,25±7,54	32,75±7,27	35,25±6,52	37±7,09	38,75±6,09	40,63±5,42	<0,05
Силовой индекс (СИ): СИ= динамометрия кисти / масса тела*100%	45,38±9,21	46,13±9,70	49,88±9,43	51,88±10,58	52,13±11,23	54±11,02	<0,05
Артериальное давление (АД, мм рт. ст.)	122,5±5,45 80,88±8,11	124,38±7,29 83,75±8,35	121,63±7,73 80,38±9,38	120±9,62 77,13±7,72	118,88±7,94 79,38±8,42	117,38±9,02 75±9	<0,05
Индекс массы тела (ИМТ кг/м <sup>2</sup> ) – Весо-ростовой показатель (Индекс Кетле): ИМТ= вес (кг) / рост <sup>2</sup> (м <sup>2</sup> )	21,31±2,58	21,91±2,48	21,75±2,48	21,95±3,21	22,63±4,14	22,6±3,87	<0,05
Жизненная емкость легких (ЖЕЛ, мл)	3525±158,11	3550±153,53	3575±151,19	3600±146,39	3650±146,39	3700±130,93	<0,05
Жизненный индекс (ЖИ мл/кг): ЖИ= ЖЕЛ (мл) / масса тела (кг)	52,81±6,73	51,56±6,48	51,98±6,24	52,01±7,86	51,29±8,92	51,83±8,98	<0,05
Вегетативный индекс Кердо (ВИК): ВИК=(1-ДАД/ЧСС)*100	0,25±10,36	-2,75±9,69	0,5±6,12	3,75±7,27	-2,13±3,04	0,5±8,55	<0,05
Определения уровня физического состояния (УФС) по Пироговой Е. А.							
Результат	0,559±0,13	0,533±0,13	0,566±0,14	0,588±0,12	0,606±0,12	0,650±0,10	<0,05
Уровень	2,88±0,83	2,5±0,76	2,88±0,83	2,88±0,83	2,88±0,83	3,38±0,52	

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Функциональные пробы:</i>							
1. Мартине-Кушелевского – 20 приседаний за 30 секунд: (по ЧСС, уд/мин):							
ЧСС в покое	11,88±0,99	12,63±0,92	13,38±1,19	13,75±1,67	14,13±1,25	14,38±1,19	<0,05
ЧСС после нагрузки	19,75±1,28	20,38±1,19	21,25±1,75	21,5±2,45	21,13±1,36	20,63±1,20	<0,05
%	66,88±11,23	61,75±7,21	59,13±6,60	56,5±4,69	50,13±8,85	43,63±8,52	<0,05
Оценка	Удовл.	Удовл.	Удовл.	Удовл.	Хор.	Хор.	
2. Ортостатическая пробы (по ЧСС, уд/мин):							
ЧСС до	19,25±1,67	19,75±1,28	18,75±1,49	17,75±1,91	17,25±1,58	17±1,77	<0,05
ЧСС после	23±1,85	23,13±1,25	22,38±1,77	21,63±2,45	20,13±2,03	19,38±1,20	<0,05
Разница ЧСС	3,75±1,67	3,38±1,41	3,63±1,06	3,88±1,46	2,88±0,83	2,38±0,74	<0,05
3. Клиностатическая пробы (по ЧСС, уд/мин):							
ЧСС до	22,25±1,98	22±1,60	21,38±1,92	21,25±2,05	20,13±1,73	19,5±1,41	<0,05
ЧСС после	19,13±1,81	19,5±1,41	19±2,39	18±2	17,38±1,51	16,63±1,30	<0,05
Разница ЧСС	3,13±1,36	2,5±0,76	2,38±1,20	3,25±0,89	2,75±1,04	2,88±0,83	<0,05
4. Проба Ромберга (с)	10,38±2,62	11,13±3,40	12,25±4,03	12,5±3,82	14,13±4,36	15,25±4,56	<0,05
5. Проба Штанге (с)	55,5±14,53	57,88±14,83	59,75±15,55	62,63±16,19	68,88±14,17	78,5±19,43	<0,05
6. Проба Генчи (с)	37,88±11,33	39,38±9,46	41,88±9,09	43,88±8,81	46,25±9,05	48,75±9,39	<0,05
7. Проба Серкина (с):							
1-я фаза	55,5±14,53	57,88±14,83	59,75±15,55	62,63±16,19	68,88±14,17	78,5±19,43	<0,05
2-я фаза	19,25±4,40	20,75±4,23	22,5±5,37	24,25±5,09	26,88±4,79	29,63±4,03	<0,05
3-я фаза	36,13±13,99	36,25±13,56	38,5±14,66	41,25±15,13	44,13±14,69	47,5±12,39	<0,05
8. Проба Ашнера(по ЧСС, уд/мин):							
ЧСС до	19,25±1,67	19,75±1,28	18,75±1,49	17,75±1,91	17,25±1,58	17±1,77	<0,05
ЧСС после	15,63±2,92	16,25±2,66	17±3,85	16,13±3,60	14,88±3,31	14,5±3,25	<0,05
Разница ЧСС	3,63±3,20	3,5±3,70	1,75±4,98	1,63±5,15	2,38±4,27	2,5±4,34	<0,05
9. Рефлекс Ортнера (по ЧСС, уд/мин):							
ЧСС до	22,25±1,98	22±1,60	21,38±1,92	21,25±2,05	20,13±1,73	19,5±1,41	<0,05
ЧСС после	17,5±1,85	17,75±1,75	12,75±1,83	12,5±1,93	14,13±0,99	13,63±1,06	<0,05
Разница ЧСС	4,75±0,71	4,25±0,46	8,63±0,52	8,75±0,46	6±2,27	5,88±2,10	<0,05

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Физическая подготовленность:</i>							
1. Наклон вперед из и.п. сидя, см Оценка	7,63±4,44 3,75±1,83	7,38±4,21 3,5±1,60	7,75±4 3,88±1,73	8,88±4,12 4,25±1,39	9,5±4,28 4,5±1,69	10±4,07 4,63±1,77	<0,05
2. Поднимание туловища из и.п. лежа, кол-во раз в мин Оценка	34,63±3,29 3,63±1,19	35,38±2,56 3,75±1,04	35,38±2,33 3,75±1,04	37,63±2,33 5±0,93	38,25±2,19 5±0,93	40,25±2,19 5,88±0,83	<0,05
3. Поочередное поднимание разноименных рук и ног из и.п. лежа на животе, кол-во раз в мин Оценка							
42,88±2,10 5±0,93	44±2,20 5,13±0,83	45,38±2,33 5,75±0,89	46,63±2,56 6,5±1,07	48,13±2,70 6,75±1,16	50,38±3,07 8±1,20		<0,05
4. Сгибание и разгибание рук в упоре лежа (ю), стоя на коленях (д), кол-во раз в мин Оценка	24,5±2,88 3,63±1,30	25,63±2,77 4,25±1,04	26,38±2,83 4,38±1,19	27,88±3 5±1,31	29,25±3,15 5,63±1,06	31,88±3 6,63±1,06	<0,05
5. Приседания, кол-во раз в мин Оценка	39,88±3,68 3,88±1,55	40,38±3,42 4±1,51	41,25±3,20 4,25±1,16	43±3,51 5,13±1,36	44,75±3,11 5,63±1,19	47,75±1,91 7±0,76	<0,05
6. Ходьба по «Тропе здоровья» 2000 м, мин Оценка	19,10±0,50 4,63±1,51	19,01±0,54 5,13±1,55	18,48±0,52 5,63±1,77	18,39±0,65 6,25±1,58	18,28±0,58 6,75±1,49	18,21±0,49 7±1,69	<0,05

Таблица 2 – Объективные показатели толерантности к физической нагрузке за 6 семестров обучения по дисциплине «Физическая культура» у девушек СМГ факультета ИТ БГТУ ( $\bar{X} \pm \sigma$ )

Показатели	1 курс		2 курс		3 курс		Значимость различий (P)
	1 семестр (начало)	2 семестр (конец)	3 семестр (начало)	4 семестр (конец)	5 семестр (начало)	6 семестр (конец)	
	( $\bar{X} \pm \sigma$ )	( $\bar{X} \pm \sigma$ )	( $\bar{X} \pm \sigma$ )	( $\bar{X} \pm \sigma$ )	( $\bar{X} \pm \sigma$ )	( $\bar{X} \pm \sigma$ )	
1	2	3	4	5	6	7	8
Рост (см)	167 $\pm$ 7,33	167,25 $\pm$ 7,34	167,88 $\pm$ 7,16	168,13 $\pm$ 7,22	168,38 $\pm$ 7,44	168,63 $\pm$ 7,52	<0,05
Вес (кг)	58,5 $\pm$ 8,40	58,38 $\pm$ 7,71	57,88 $\pm$ 7,34	56,75 $\pm$ 6,80	55,88 $\pm$ 5,91	54,88 $\pm$ 5,51	<0,05
ЧСС (уд/мин)	81,63 $\pm$ 8,83	80,38 $\pm$ 6,46	80,8 $\pm$ 4,26	79,25 $\pm$ 3,20	77 $\pm$ 2,83	75,5 $\pm$ 2,07	<0,05
ЧД, кол-во раз	14,88 $\pm$ 1,64	14,75 $\pm$ 1,91	13,75 $\pm$ 1,58	13,63 $\pm$ 1,51	13,13 $\pm$ 0,99	13 $\pm$ 0,93	<0,05
Динамометрия кисти (кг):							
– левая	17,63 $\pm$ 1,19	18,5 $\pm$ 1,51	19,63 $\pm$ 1,60	20 $\pm$ 1,31	21,25 $\pm$ 1,28	22,38 $\pm$ 1,30	<0,05
– правая	20,5 $\pm$ 1,60	21,63 $\pm$ 1,77	22,13 $\pm$ 1,64	23 $\pm$ 1,77	24,5 $\pm$ 2,33	26 $\pm$ 2,62	<0,05
Силовой индекс, СИ	33,13 $\pm$ 4,26	34,75 $\pm$ 4,33	36,5 $\pm$ 4,31	38,38 $\pm$ 4,24	41,13 $\pm$ 4,05	44,38 $\pm$ 3,62	<0,05
АД, мм рт. ст.	117,38 $\pm$ 10,25 74,38 $\pm$ 8,58	116,88 $\pm$ 11 75,65 $\pm$ 8,19	112,88 $\pm$ 11,23 72,63 $\pm$ 11,87	115,5 $\pm$ 12,01 71,5 $\pm$ 8,86	114,13 $\pm$ 7,40 71,88 $\pm$ 8,41	114,88 $\pm$ 7,10 70 $\pm$ 5,18	<0,05 <0,05
ИМТ, кг/м <sup>2</sup>	21,13 $\pm$ 4,04	21 $\pm$ 3,52	20,63 $\pm$ 3,25	20,16 $\pm$ 2,93	19,8 $\pm$ 2,82	19,4 $\pm$ 2,80	<0,05
ЖЕЛ, мл	2650 $\pm$ 200	2693,75 $\pm$ 216 ,20	2762,5 $\pm$ 215,06	2800 $\pm$ 213,81	2887,5 $\pm$ 227,96	3000 $\pm$ 210,44	<0,05
ЖИ, мл/кг	45,7 $\pm$ 3,41	46,45 $\pm$ 3,16	48,03 $\pm$ 3,34	49,63 $\pm$ 3,70	51,86 $\pm$ 3,26	54,89 $\pm$ 3,31	<0,05
ВИК	8,38 $\pm$ 9,94	5,75 $\pm$ 8,21	10,25 $\pm$ 13,52	9,63 $\pm$ 10,93	6,5 $\pm$ 11,44	7,13 $\pm$ 6,56	<0,05
УФС по Пироговой Е. А.	0,598 $\pm$ 0,13 4 $\pm$ 0,76	0,600 $\pm$ 0,11 4 $\pm$ 0,76	0,620 $\pm$ 0,10 4,13 $\pm$ 0,83	0,639 $\pm$ 0,08 4,13 $\pm$ 0,64	0,650 $\pm$ 0,06 4,5 $\pm$ 0,53	0,667 $\pm$ 0,05 4,5 $\pm$ 0,53	<0,05
<i>Функциональные пробы</i>							
1. Проба Мартине-Кушелевского, уд/мин.:							
ЧСС в покое	13 $\pm$ 1,20	13,63 $\pm$ 1,30	12,88 $\pm$ 0,99	12,75 $\pm$ 1,16	13,88 $\pm$ 1,64	14,25 $\pm$ 1,49	<0,05
ЧСС после нагр.	21,38 $\pm$ 1,77	21 $\pm$ 1,60	20 $\pm$ 1,85	19,63 $\pm$ 1,85	19,88 $\pm$ 2,10	20,5 $\pm$ 2,51	<0,05
%	65,13 $\pm$ 16,30	54,63 $\pm$ 9,02	53,38 $\pm$ 9,59	54,13 $\pm$ 8,48	43,75 $\pm$ 10,83	43,75 $\pm$ 9,21	<0,05
Оценка	Удовл.	Удовл.	Удовл.	Удовл.	Хор.	Хор.	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
2. Ортостатическая проба, уд/мин:							
ЧСС до	20,38±1,30	19,75±0,71	19,5±1,51	19,38±1,69	18,5±1,85	18,13±1,89	<0,05
ЧСС после	23,38±1,77	23±1,20	22,63±1,92	22,63±1,60	21,75±1,16	21,63±1,77	<0,05
Разница ЧСС	3±1,20	3,25±1,39	3,13±1,25	3,25±1,67	3,25±1,58	3,5±1,77	<0,05
3. Клиностатическая проба, уд/мин:							
ЧСС до	22,13±1,13	21,5±0,93	21,5±0,93	22±1,60	20,88±1,13	20,88±1,13	<0,05
ЧСС после	20,13±1,13	19,25±0,89	19,5±0,93	20,25±2,12	19,13±1,13	18,63±1,30	<0,05
Разница ЧСС	2±0	2,25±0,46	2±0	1,75±0,89	1,75±0,71	2,25±0,71	<0,05
4. Проба Ромберга (с)	8,13±3,56	8,75±3,49	9,5±3,66	10,5±3,78	12,63±4,53	14,13±4,79	<0,05
5. Проба Штанге (с)	46,5±12,26	47,38±10,60	50±10	54,25±10,83	58±10,36	62,25±11,07	<0,05
6. Проба Генчи (с)	36,13±11	37,5±11,01	38,88±12,33	39,5±12,30	42,13±10,88	45,63±10,54	<0,05
7. Проба Серкина (с):							
1-я фаза	46,5±12,26	47,38±10,60	50±10	54,25±10,83	58±10,36	62,25±11,07	<0,05
2-я фаза	16,88±2,80	16,25±1,91	16,75±3,15	17,5±3,63	18,75±3,37	20,25±4,40	<0,05
3-я фаза	27,5±8,86	28,88±9	29,88±9	31,75±9,21	33,75±10,08	36±10,66	<0,05
8. Проба Ашнера, уд/мин:							
ЧСС до	20,38±1,30	19,75±0,71	19,5±1,51	19,38±1,69	18,5±1,85	18,13±1,89	<0,05
ЧСС после	19±4	18,38±4,47	17±2,27	16,63±2,45	14,88±2,85	14,63±3,16	<0,05
Разница ЧСС	1,38±4,75	1,38±4,75	2,5±2,67	2,75±3,06	3,63±3,50	3,5±3,46	<0,05
9. Рефлекс Ортнера, уд/мин:							
ЧСС до	22,13±1,13	21,5±0,93	21,5±0,93	22±1,60	20,88±1,13	20,88±1,13	<0,05
ЧСС после	17,75±1,16	16,75±1,28	12,5±0,76	12,5±1,51	11,5±0,93	11,5±0,93	<0,05
Разница ЧСС	4,38±0,52	4,75±0,71	9±0,93	9,5±0,76	9,38±0,52	9,38±0,52	<0,05
<i>Физическая подготовленность</i>							
1. Наклон вперед из и.п. сидя, см							
Оценка	12,38±6,28 4,63±2,56	13,25±6,56 5,13±2,70	13±6,63 4,88±2,59	13,38±6,52 5±2,73	14,13±6,31 5,38±2,56	14,88±6,58 5,63±2,83	<0,05
2. Поднимание туловища из и.п. лежа, кол-во раз в мин.	28,63±1,77 3,38±0,74	30,38±2,07 3,88±0,83	31,13±1,73 4,13±0,64	33±2,14 5±0,93	35,38±2,39 5,63±1,06	37,75±2,43 7±1,07	<0,05
3. Поочередное поднимание разноименных рук и ног из и.п. лежа на животе, кол-во раз в мин	38,25±5,37 5±2,07	39,5±5,68 5,38±2,45	41,5±6,12 6,38±2,45	42,63±6,32 6,88±2,64	4 6,88±2,64	4,63±6,80 7,25±2,66	<0,05
Оценка						47,5±7,03 8,13±2,30	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
4. Сгибание и разгибание рук в упоре лежа (ю), стоя на коленях (д), кол-во раз в мин Оценка	13,88±3,60 2,38±1,51	14,88±3,40 2,5±1,51	16,38±3,50 3,13±1,55	17,13±3,56 3,63±1,60	9,13±4,36 4,5±1,93	21,75±5,28 5,75±2,49	<0,05
5. Приседания, кол-во раз в мин Оценка	38,38±1,41 5,25±1,49	39,5±4,21 5,38±1,41	41,5±4,07 6,25±1,39	2,88±4,42 6,88±1,73	43,88±4,29 7,13±1,81	45,5±4,57 7,75±1,67	<0,05
6. Ходьба по «Тропе здоровья» 2000 м, мин Оценка	19,45±0,06 3,38±0,52	19,37±0,06 3,88±0,35	19,28±0,10 4,25±0,71	19,20±0,12 4,38±0,74	18,56±0,35 6±0,93	18,43±0,28 6,5±0,76	<0,05

В результате математической обработки полученных данных, было выявлено, что все антропометрические показатели студентов факультета ИТ БГТУ за 3 учебных года изменились в положительную сторону. В 6 семестре не произошло существенных изменений в показателях длины и массы тела, которые соответствовали нормативным значениям студентов по возрастной группе ( $180,25\pm7,57$ ;  $73,88\pm16,88$  (ю);  $168,63\pm7,52$ ;  $54,88\pm5,51$  (д)).

В начале учебного года показатели динамометрии находились на уровне ниже среднего ( $29,88\pm6,06$  – левая рука;  $31,25\pm7,54$  – правая рука (ю);  $17,63\pm1,19$  – левая рука;  $20,5\pm1,60$  – правая рука (д)). К концу 6 семестра эти показатели достигли хорошего уровня.  $36,88\pm6,47$  – левая рука;  $40,63\pm5,42$  – правая рука (ю);  $22,38\pm1,30$  – левая рука;  $26\pm2,62$  – правая рука (д)).

Результаты по функциональному состоянию студентов, представленные в таблицах, свидетельствуют о том, что средние показатели ЧСС и АД у студентов СМГ факультета ИТ БГТУ в начале обучения в УВО были незначительно занижены или превышены пределов нормы ( $81,5\pm10,17$ ;  $122,5\pm5,45$ / $80,88\pm8,11$  (ю);  $81,63\pm8,83$ ;  $117,38\pm10,25$ / $74,38\pm8,58$  (д)), но к концу обучения эти показатели нормализовались. Кроме того, у юношей показатели ЧСС выше, чем у девушек.

Показатели гипоксических проб Штанге и Генчи у студентов факультета ИТ БГТУ в начале 1 семестра были хорошими и удовлетворительными, а по мере прохождения семестров результаты прогрессировали в более позитивном направлении, достигая отличных оценок у обоих полов ( $78,5\pm19,43$  – Штанге;  $48,75\pm9,39$  – Генчи (ю);  $(62,25\pm11,07$  – Штанге;  $45,63\pm10,54$  – Генчи (д)).

При изучении показателей внешнего дыхания у студентов было выявлено незначительное увеличение показателей ЖЕЛ на протяжении всего срока обучения, от семестра к семестру прослеживалась положительная динамика (от  $3525\pm158,11$  до  $3700\pm130,93$  (ю); от  $2650\pm200$  до  $3000\pm210,44$  (д)).

По результатам обследования студентов с помощью пробы Мартине-Кушелевского, состояние сердечно-сосудистой системы в первых 4 семестрах было удовлетворительным как у юношей ( $66,88\pm11,23$ ), так и у девушек ( $65,13\pm16,30$ ). В 5 и 6 семестрах – «хорошо» для обоих полов ( $43,63\pm8,52$  (ю);  $40,38\pm14,31$  (д)).

Уровень физического состояния (УФС) по Е. А. Пироговой у юношей показал средний уровень в начале 1 семестра ( $0,559\pm0,13$ ) и был выше среднего к концу 6 семестра ( $0,650\pm0,10$ ). Уровень УФС у девушек был высоким в начале и оставался таковым до конца обучения ( $0,598\pm0,13$ – $0,667\pm0,05$ ).

По всем измеряемым индексам произошла положительная динамика на протяжении всего периода обучения.

Неудовлетворительную оценку имели студенты в пробе Ромберга: у девушек составляло менее 10 секунд ( $8,13\pm3,56$ ), у юношей  $10,38\pm2,62$ , что говорит о нарушении равновесия, которое выявлялось недостаточно чётко из-за возникающего исключительно при поражениях задних столбов спинного мозга. Но к концу обучения оценка показателя пробы нормализовалась ( $15,25\pm4,56$  (ю);  $14,13\pm4,79$  (д)) с достаточной поздней чувствительностью.

Возбудимость центров симпатической и парасимпатической иннервации вегетативной нервной системы (ВНС) по динамике пульса в ортостатической и клиностатической пробах у всех студентов на протяжении всего обучения в норме. Для определения возбудимости парасимпатического и симпатического отделов ВНС использовались проба Ашнера и рефлекс Ортнера. Проба Ашнера показала нормальную парасимпатическую возбудимость и положительный глазо-сердечные рефлекс, как у юношей, так и у девушек в период обучения. По данным оценки рефлекса Ортнера: нормотония (урежение пульса на 4–8 уд/мин) наблюдалась только на 1 и 3 курсах у юношей и на 1 курсе у девушек; ваготония (урежение пульса более 8 уд/мин) наблюдалась на 2 году обучения у юношей и на 2 и 3 годах у девушек.

Данные, представленные в таблицах, показывают, что в начале 1 семестра все показатели двигательных тестов для определения уровня физической подготовленности у студентов СМГ факультета ИТ БГТУ были ниже среднего уровня. В контрольных упражнениях на протяжении всего периода обучения наблюдалась положительная динамика, а в конце 6 семестра уровень физической подготовленности был выше среднего у представителей обоих полов. Представленные данные свидетельствуют о повышении уровня физической подготовленности у студентов СМГ. Причем значимые различия отмечаются среди всех значений прироста контрольных тестов между семестрами.

## **2 Разработка методик активизации резервных возможностей спортсменов**

### **2.1 О некоторых средствах и методах разрешения конфликтных ситуаций в спорте**

Современная конфликтология представляется как научная и прикладная комплексная дисциплина, как сфера теоретических разработок и практической деятельности по урегулированию конфликтов. В прикладной конфликтологии конфликт определяется как реальное или мнимое столкновение интересов двух или более сторон, воспринимаемое хотя бы одной из них как угроза собственным интересам. Не вдаваясь в излишнее теоретизирование, нужно отметить, что для реального урегулирования конфликта в спортивном коллективе необходим прагматический, «инструментальный» подход по приведению конфликтующих сторон в такое состояние, которое, позволяет им продолжать существовать, сохраняя продуктивность отношений.

Конфликтная ситуация – ситуация скрытого или открытого противоборства двух или нескольких участников (сторон), каждый из которых имеет свои цели, мотивы, средства и способы разрешения личностно значимой проблемы. Чаще всего причины, порождающие конфликтные ситуации коренятся: в недостатках организации учебно-тренировочной деятельности, в управлеченческих ошибках, в существовании неблагоприятного социально-психологического климата [23]. Конфликты отрицательно сказываются на психологическом климате и деятельности спортивной команды, ибо конфликтующие больше думают о своем противостоянии, чем о деле.

В литературе очень часто встречаются описания, где конфликт рассматривается довольно подробно: его источники, причины, динамика, последствия, однако как перейти от этих размышлений по поводу конфликтов к реальной практике по их урегулированию, что делать спортсмену и что тренеру – неясно. Ясность необходима как столкнувшимся сторонам, так и тому, кто оказывает им помощь при разрешении спора. Структурными элементами для анализа конфликта с целью его урегулирования являются:

1. Состав конфликтующих сторон и других участников (сочувствующие, подстрекатели, примирители, консультанты, невинные жертвы и др.).
2. Зона разногласий – предмет спора, факт или вопрос, вызвавший разногласие.
3. Представление о ситуации каждым из участников.
4. Мотивы (в том числе осознанные и неосознанные, рациональные и иррациональные).

5. Действия конфликтующих сторон – результат одновременно неосуществимых мотивов и целей, наличия разногласий [24].

Именно по действиям зачастую узнают о том, что конфликт начался. Это видимая и демонстративная часть. Прикладной характер разрешения конфликтов появляется на основе деятельностиного и поведенческого подходов, когда видно, что делать и как себя вести в этом довольно сложном случае взаимодействия между людьми.

Цель работы: определение средств и методов, способствующих разрешению конфликтных ситуаций в спортивном коллективе.

Методы исследования: теоретико-библиографический анализ, педагогическое наблюдение, опросные методы.

Результаты. Суть урегулирования проста и состоит в том, чтобы увидеть столкнувшиеся интересы и удовлетворить, развести их. Прагматизм в урегулировании предусматривает также особый подход к рассмотрению причин конфликтов. Так предлагается причины конфликтов сгруппировать и относить конкретные конфликты к тем или иным группам факторов [23]. По существенным признакам тех или иных типов конфликтов возможно намечать меры по урегулированию (таблица 3).

Таблица 3 – Типы конфликтов и способы их регуляции

Группа факторов	Содержание	Способ регуляции
1. Информационные факторы	Недостаток, искажение и другие процессы обменом информацией, нарушающие ее адекватность	Создание условий для предоставления необходимой информации, обмен ею
2. Поведенческие факторы	То или иное проявление поведения, не устраивающее оппонента	Работа по изменению поведения
3. Факторы отношений	Отношения хотя бы одной стороны, которые не устраивают другую	Работа над осознанием отношения и его изменением
4. Ценностные факторы	Те ценности и принципы, которым следует хотя бы одна из сторон и которые другая не приемлет	1. Урегулирование через изменение ценностей процесс длительный, а в отдельных случаях и невозможный. 2. На практике прибегают к выделению таких составляющих конфликта, которыми можно производить изменения (информация, поведение, отношения)
5. Структурные факторы	Устойчивые обстоятельства, принципы, которые трудно или невозможно изменить (закон, ресурс, пол, возраст, договор, географическое положение и др.)	При урегулировании поступают как и в предыдущем случае – работают с такими составляющими как информация, поведение и отношения

С целью предупреждения конфликтных ситуаций можно использовать следующие техники и приемы: внимательное выслушивание; стремление установить и поддерживать контакт; получение обратной связи; обсуждение межличностных отношений; уважительное отношение, доброжелательность, терпимость, самоконтроль; отвлечение или переключение внимания в случае повышенной эмоциональности; уменьшение социальной дистанции; информирование о своем состоянии, вызванном сообщением собеседника, понимание его самочувствия; обращение к фактам, проверка реальностью; обращение за советом, обещание помощи.

Конструктивным средством, снижающим уровень конфликтности в спортивном коллективе, а также способствующим повышению конфликтологической компетентности тренеров и спортсменов, является проведение специальных тренингов-семинаров. Целью таких тренингов является повышение психологической защищенности по отношению к конфликтным воздействиям и формирование психологических умений, позволяющих успешно разрешать и преодолевать конфликты.

**Обсуждение.** Сталкиваясь с теми или иными ситуациями, каждый человек обязательно пользуется имеющимися у него знаниями и умениями, выработанными в процессе речевого общения с окружающими [25]. С этой точки зрения, совершенно понятным становится положение И. П. Павлова, согласно которому вторая сигнальная система является высшим физиологическим регулятором всего поведения человека. При этом важно отметить, что личность спортсмена и ситуации, в которые он попадает, взаимозависимы, поэтому возможно изменить поведение спортсмена, влияя на ситуацию.

Основой психологического сопровождения является психологическая диагностика. С ее помощью можно выявить причины психологической несовместимости, источники тревоги у спортсменов, факторы, отрицательно влияющие на психологический климат. Психологическая диагностика поможет прогнозировать возможные формы поведения конфликтных личностей, определить способы эффективного взаимодействия и общения с ними.

Конфликты – явление динамичное, спонтанное и мало предсказуемое, однако ими возможно управлять. Конфликты возникают редко, а если и возникают, то имеют деловую основу и быстро разрешаются в спортивной команде, где господствует порядок и дисциплина [26]. Овладение техниками и технологиями разрешения конфликтов тренером, выступающим в роли медиатора, осуществляется в ходе специальных тренингов и достаточно продолжительной практической работы с реальными конфликтами. При грамотном построении учебно-тренировочного процесса удается сделать так, что,

выполняя распоряжения тренера, спортсмен исполняет свои желания и удовлетворяет свои потребности.

## **2.2 Факторы, определяющие развитие специальной функциональной выносливости у лыжников-гонщиков**

Анализ многочисленных публикаций показал, что в настоящее время тренировочная нагрузка в лыжных гонках имеет специфическую направленность на развитие и поддержание функциональной выносливости в различных сочетаниях *аэробных* и *анаэробных* механизмах *энергообеспечения*, которые по своей сути являются антагонистами.

Традиционно считается, что для развития *аэробной выносливости* необходимо выполнять тренировочную нагрузку на уровне ПАНО. По зонам интенсивности – это нагрузка примерно во 2-й и 3-й зонах интенсивности. При этом значения ЧСС равны соответственно: 2-я зона – 140-160 уд/мин и 3-я зона 160-180 уд/мин. Длительная работа продолжительностью от 50 минут до 3-х часов находится в пределах 75-90% от максимальной ЧСС. Естественно – это напряженная во всех отношениях деятельность развивает выносливость, в основном за счет истощения энергоресурсов. Однако это приемлемо для спортсменов этапа максимальной реализации индивидуальных возможностей, где основной из задач является освоение максимальных тренировочных и соревновательных нагрузок, а не для юниорского возраста.

Тренировочная нагрузка на развитие *анаэробной выносливости* задается с высокой интенсивностью, превышающей уровень АиП. Методика проведения интервальных тренировок с высокой интенсивностью требует постоянного контроля ЧСС и наблюдения за процессами восстановления.

Следовательно, планировать тренировку необходимо в соответствии с *зоной интенсивности, рассчитанной по индивидуальным показателям АиП и ЧСС<sub>макс</sub>*. Выполнение тренировочных заданий в индивидуально рассчитанной зоне интенсивности максимально активизирует ту энергетическую систему, которая необходима для развития определенного вида выносливости. Также следует отметить, что ЧСС<sub>макс</sub> у лыжников-гонщиков имеет свои отличия в зависимости от беговой нагрузки или передвижений на лыжах.

Анализ документов планирования и электронных дневников самоконтроля лыжников-гонщиков 18-19 лет показал, что определение интенсивности нагрузок для

лыжников-гонщиков носит условный характер и частично осуществляется по четырем зонам.

Анализ исследуемых зон интенсивности программы, по которым предлагается юниорам выполнять тренировочные нагрузки, показал, что они немного выше по значениям ЧСС по сравнению с российскими и норвежскими показателями, особенно это отмечается в III и IV зонах. Это означает, что предполагаемый АпП, и как следствие его, накопление лактата, по табличным данным начинается уже во второй зоне [27]–[31].

Из анализа табличного материала [28, 29, 30, 27, 31], следует, что практически все показатели разные, нет единого модельного ряда, позволяющего рассчитывать интенсивность нагрузки по ЧСС для всех одинаково. Наиболее оптимальный вариант, по нашему мнению, это расчет зон интенсивности индивидуально по программе монитора сердечного ритма Polar или Garmin (таблица 4) [28]–[31].

Таблица 4 – Сравнительный анализ определения зон интенсивности по ЧСС

Программы подготовки спортсменов	Зона интенсивности ЧСС уд/мин					
	I	II	III	IV	V	VI
Белорусская программа (2004г)	140-150	151 -175	176-185	Свыше 186		
Российская программа (2010г)	140 и ниже	141-171	172-182	Свыше 183		
Норвежская программа, разработанная Olympiatoppen	60-72% (108-130)	73-82% (131-148)	82-87% (149-157),	87-92% (157-166)	92-100% (167-180)	Абсолютный максимум анаэробного тренинга.
Международная классификация (П. Янсен)	R = 60-70% от ЧСС <sub>max</sub> или 70-80% от АпП	A1 = 70-80% от ЧСС <sub>max</sub> или 80-90% от АпП	A2 = 80-85% от ЧСС <sub>max</sub> или 90-95% от АпП	E1 = 85-90% от ЧСС <sub>max</sub> или 95-100% от АпП	E2 = 90-95% от ЧСС <sub>max</sub> или 100-110% от АпП	An1 = 2-3 мин-анаэробный гликолиз An2 = до 10 сек основана на фосфатах
Индивидуально рассчитанные зоны по программе монитора сердечного ритма Polar для юниора при ЧСС <sub>max</sub> = 203 уд/мин	121-149	149-166	166-177	177-186	186-203	

Считаем необходимым обратить внимание на отсутствие V зоны в предлагаемом варианте программы [27]. Значимость этой зоны заметно увеличилась в связи с введением

в программу соревнований относительно коротких дистанций. В связи с этим возросли требования к тренировочным нагрузкам, осуществляемым в V зоне, которые требуют тщательного контроля ЧСС, что несложно осуществить по мониторам сердечного ритма.

Также следует отметить, что, планируя высокоинтенсивные интервальные тренировочные нагрузки, следует отслеживать концентрацию лактата в крови. Прежде всего, с той целью, чтобы не допустить явление ацидоза, которое практически за короткое время способно разрушить большое количество митохондрий наработанных за периоды аэробных тренировок [32].

По опросам юниоров выяснилось, что не каждый спортсмен имеет возможность отслеживать нагрузку по показаниям пульсометров по причине их отсутствия. Такая же ситуация по контролю лактата. Следовательно, имея планирование на основе высоких интенсивных нагрузок, и не имея возможности их контролировать, существует вероятность перетренированности спортсмена. На основании анализа медицинских карточек спортсменов следует отметить, что это состояние наблюдается довольно часто у лыжников-юниоров в августе, а также в предсоревновательном мезоцикле и в соревновательном периоде.

Продолжая анализ параметров нагрузки по определенным видам деятельности лыжников-гонщиков экспериментальной группы в подготовительном периоде, мы выяснили, что общий объем показателей нагрузки спортсмены фиксируют в своих дневниках, а также в их планах в километрах и часах без детального учета данных интенсивности нагрузки соответственно. Интенсивность фиксируется по четырем зонам мощности, обозначенным выше. Оценивая только общие цифры объема в километрах и часах, мы не имеем возможности качественно оценить информацию о продолжительности и результативности воздействия физической (метаболической) нагрузки на организм в определенном режиме функционирования при выполнении определенного вида деятельности.

При измерении объема нагрузки важны адаптационные механизмы организма к определенному виду работы, а не общий километраж.

Мы считаем, что именно показатели адаптационных механизмов организма, которые зависят от того сколько времени функциональные системы пребывают в той или иной метаболической зоне, информируют о работоспособности как отдельной системы, так и организма в целом.

С целью получения информации о параметрах нагрузки по зонам интенсивности тренировочного процесса в подготовительном периоде и соревновательной интенсивности по основным стартам в соревновательном периоде было проведено исследование, в

котором, приняли участие лыжники-гонщики 18-19 лет U-23 переменного состава национальной сборной Республики Беларусь. В ходе исследования определенную долю информации о внутренних показателях нагрузки мы получили при оценке активности определенных систем специфической работы организма лыжников-гонщиков, группы ПСМ, МГУ имени А.А. Кулешова.

Анализ электронных дневников спортсменов с записями пульсограмм позволил оценить весь спектр интенсивности соревновательных упражнений. Из записей дневников по зонам интенсивности мы установили, что анаэробный механизм энергообеспечения включается практически по всему участку соревновательной дистанции особенно это видно на верхушках подъемов (рисунок 2).



Рисунок 2 – ЧСС лыжника-гонщика в зависимости от рельефа трассы

На рисунке 2 мы не отмечаем особой зависимости увеличения значений ЧСС от изменения рельефа трассы. Следует заметить, что значения ЧСС в начале дистанции возрастают и затем удерживаются на протяжении всей дистанции примерно в одинаковых пределах. Достижение максимальных значений ЧСС, скорее всего, зависит от степени проявления напряженности мышечных усилий спортсмена, чем высоты и крутизны подъемов.

Анализ пульсограммы (рисунок 3) показывает, что преодоление дистанции осуществлялось с высоким уровнем интенсивности на уровне субмаксимальной мощности.

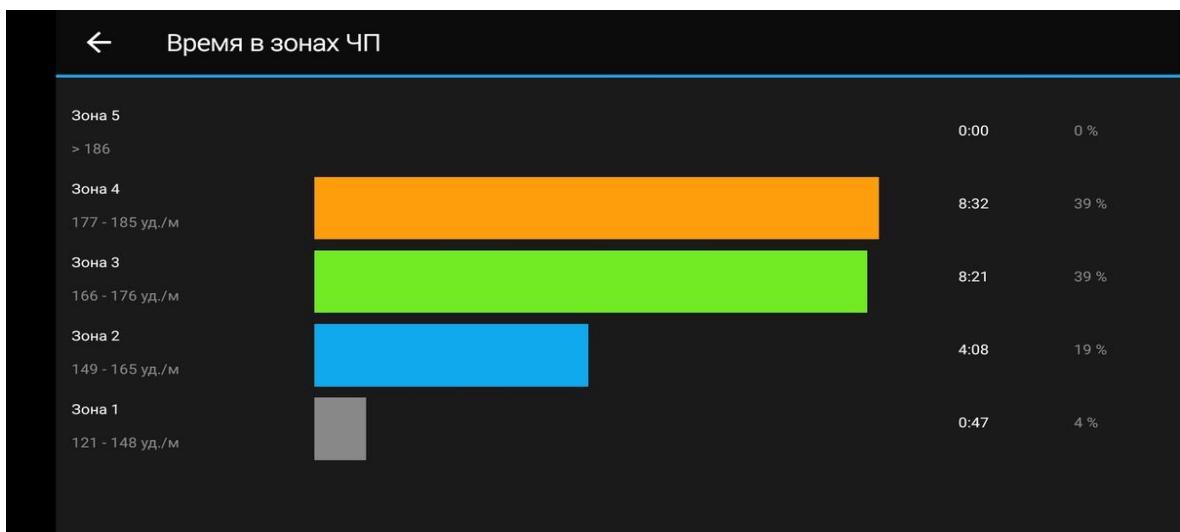


Рисунок 3 – Зоны интенсивности работы лыжника-гонщика на соревновательной дистанции 10 км (F)

Энергообеспечение при такой интенсивности происходит за счет аэробных и анаэробных процессов, причем доля анаэробного обмена иногда превышает долю аэробного обмена. Это связано с тем, что работа лыжника-гонщика на дистанции (10 км) осуществляется преимущественно в анаэробных условиях с высоким кислородным долгом (19 литров и более), при значительном уровне накопления молочной кислоты (до 25 мМ/л), так как основным источником энергии является гликоген. Следовательно спортсмен выполняет основной объем работы в условиях *анэробно-гликолитической выносливости*.

Этот вид выносливости довольно тяжело тренировать. У спортсмена должен быть хороший уровень силовой и скоростной подготовленности. Работа в таких условиях требует от спортсмена не только высокого уровня развития силы, но и мотивации совместно с психологической устойчивостью.

Анализ дневников, составленных на основе использования мониторов сердечного ритма «Polar RS-800», позволил определить пульсовые значения деятельности ССС лыжников-юниоров, во время соревнований, тем самым позволив установить модельные характеристики соотношения источников энергообеспечения мышечной деятельности лыжников-юниоров, в различных соревновательных дисциплинах. Полученные данные были обработаны при помощи программного обеспечения PolarProTrainer5TM. В своем исследовании мы руководствовались международной классификацией тренировочных нагрузок по зонам интенсивности, так как программное обеспечение используемых нами пульсометров производило расчет нагрузки по 5-ти зонам интенсивности (таблица 5).

Таблица 5 – Соотношение источников энергообеспечения мышечной деятельности лыжников-юниоров в различных соревновательных дисциплинах

Зона интенсивности	Механизм энергообеспечения	Соревновательная дисциплина						
		Спринт (С) 1,3 км	Этап эстафетной гонки (С) 5 км	Гонка с раздельным стартом (С)	Гонка с раздельным стартом (С) 15 км	Гонка с раздельным стартом (F) 10 км	Гонка с раздельным стартом (F) 15 км	
<b>Время, мин (%)</b>								
5-я	Анаэробный алактатный	0,5 (14,6)	0,8 (5,8)	1,7 (6,1)	2,4 (5,7)	2,4 (9,5)	1,2 (3,4)	нет
4-я	Анаэробный Гликолитический	1,3 (43,7)	3,8 (27,1)	11,6 (41,0)	14,3 (34,9)	8,9 (35,3)	23,4 (65,7)	4,5 (5,9)
3-я	Аэробно-анаэробный смешанный	0,9 (36,3)	6,2 (44,5)	8,8 (31,3)	15,2 (37,4)	9,2 (36,3)	10,1 (28,4)	30,7 (40,3)
2-я	Аэробный Развивающий	0,14 (5,4)	3,15 (22,6)	6,1 (21,6)	9,0 (22,0)	4,8 (18,9)	0,9 (2,5)	41,0 (53,8)
1-я	Аэробный восстановительный	нет	нет	нет	нет	нет	нет	нет

Анализ динамики ЧСС лыжников-гонщиков позволил установить, что в среднем соревновательная интенсивность осуществляется в 4-ой и 3-ей зонах, что соответствует анаэробно-гликолитическому и анаэробно-аэробному смешанному режимам энергообеспечения.

Аэробный развивающий, соответственно 2-я зона интенсивности, задействован менее чем остальные и используется на дистанции более 30 км, что для лыжников-юниоров в сезоне составляет 2-3 старта. Выявленные данные процентного соотношения времени работы в указанных зонах, указывают о необходимости совершенствования у лыжников-гонщиков механизмов энергообеспечения работающих мышц в зависимости от интенсивности работы.

На основании анализа дневников спортсменов выявлены основные показатели тренировочных нагрузок, используемые для развития механизмов энергообеспечения и соответствие их модельным характеристикам (рисунок 4).

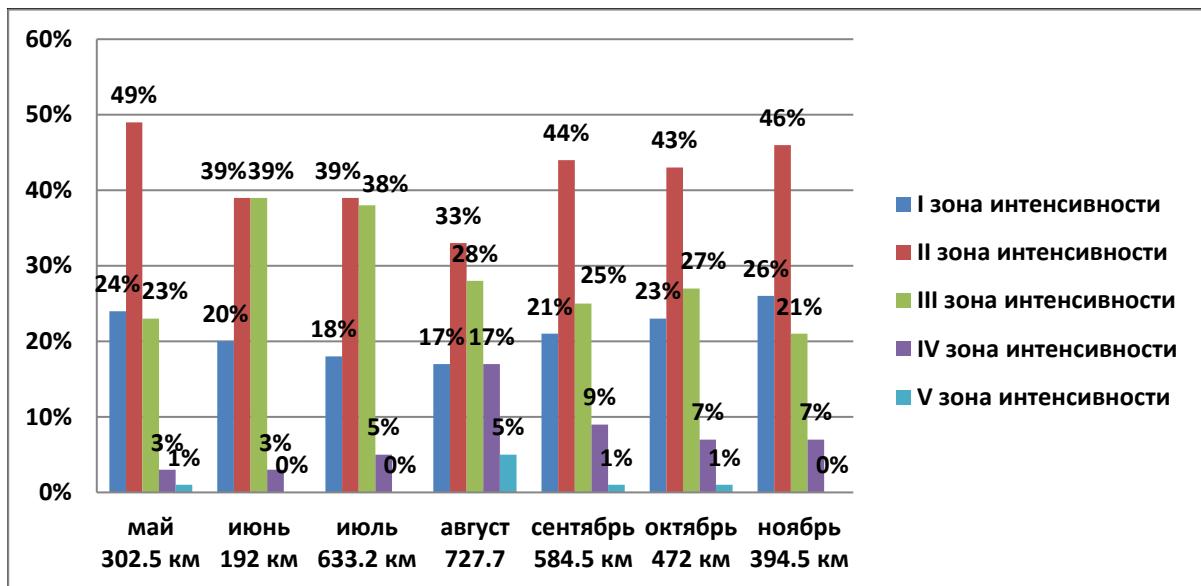


Рисунок 4 – Зоны интенсивности, в которых выполнялась тренировочная нагрузка

Анализ значений по зонам интенсивности показал, что у спортсменов экспериментальной группы тренировочные нагрузки в первой зоне интенсивности (аэробная, восстановительная) используются с целью восстановления после тренировок с большой и значительной нагрузками, после соревнований и в переходном периоде. По соотношению к остальным работы в этой зоне относительно невелика 17 % – 26 %.

Интенсивность упражнений умеренная, примерно на уровне аэробного порога. ЧСС находится в пределах от 108 до 130 уд/мин это составляет 60-72 % от ЧСС<sub>max</sub>. Концентрация лактата в крови в среднем составляет до 2-3 миллимоляр на литр. Уровень кислородного потребления 50-60 % от МПК. Продолжительность работы от 20-30 минут до 1 часа и более. Основными источниками энергии являются углеводы (гликоген) и жирные кислоты.

Следует отметить значимость 1-ой зоны (аэробной восстановительной) для тренировочного процесса. В этой зоне соревновательный процесс не осуществляется, однако для тренировочного процесса она необходима. Это тот уровень нагрузочных компонентов, при которых активно функционируют восстановительные процессы при аэробном режиме энергообеспечения. Спортсмены в таком режиме проводят разминочные упражнения и завершают тренировку, мышцы при такой нагрузке хорошо снабжаются кислородом, что позволяет быстрее восстанавливаться.

Особенно возрастает ее значение в начале подготовительного периода и в период сборов, проводимых в высокогорье для развития дыхательной системы, ударного объема сердца.

Тренировки во второй зоне интенсивности (аэробная развивающая) тренировочные нагрузки выполняются с умеренной интенсивностью (до уровня порога анаэробного обмена) составляют почти половину тренировочного процесса 33 % – 49 % лыжников экспериментальной группы. Основная цель работы в этой зоне – развитие сердечно-сосудистой и дыхательной систем (аэробных возможностей). Частота сердечных сокращений в среднем достигает 131-148 ударов в минуту, 73-82 % от ЧСС<sub>max</sub>. Концентрация лактата в крови в среднем составляет около 2 миллимоляр на литр. Уровень потребления кислорода 60-80 % от МПК. Основными источниками энергии являются углеводы (гликоген) и жирные кислоты. Тренировки во 2-ой зоне, при достаточной их продолжительности, способствуют развитию капиллярной сети мышц. Продолжительность работы при использовании непрерывного метода составляет до 2-3 часов.

В тренировочной практике исследуемой группы использовалась равномерная и переменная скорость передвижения, которая может составлять 50-80 % от максимальной. Из анализа дневников спортсменов так же следует, что использование непрерывного метода с переменной интенсивностью предполагает чередование отрезков с ЧСС – 140-145 уд/мин и 160-170 уд/мин (3-я зона). В интервальном методе ЧСС к концу упражнения достигает 160-170 уд/мин, а выполнение самих упражнений длится от 1-2 мин до 8-10 мин. Интервалы отдыха предполагают снижение ЧСС до 120-130 уд/мин.

Очень важно после таких тренировок больше времени отводить на восстановление. По нашему мнению, тренировки в данной зоне необходимо четко дозировать с помощью пульсометра, прежде всего с целью не переходить в третью зону.

Третья зона интенсивности (смешанная аэробно-анаэробная) одна из самых сложных по интенсивности, так как нагрузка выполняется между аэробным и анаэробным порогами обмена при ЧСС 149-157 уд/мин, 82-87 % от ЧСС<sub>max</sub> обычно на 20-30 ударов ниже максимального пульса. Целью выполнения тренировок в этой зоне принято считать интенсификацию анаэробно-гликолитических механизмов энергообразования и максимальную интенсификацию аэробной производительности. В этой зоне молочная кислота производится быстрее, чем утилизируется. Концентрация лактата в крови в среднем составляет до 10-12 миллимоляр на литр. Уровень потребления кислорода 90-100 % от МПК. Основным источником энергии является гликоген. Скорость выполнения упражнений достигает 85-90 % от максимальной.

Было выявлено, что у лыжников-юниоров, самый большой процент (39 %) тренировок в этой зоне выполняется в июне. В ноябре наблюдается планомерное снижение (до 21 %). По нашему мнению, это не совсем обосновано, так как в ходе таких тренировок улучшается экономичность движений, хорошо развивается аэробная работоспособность,

улучшается способность тренироваться с относительно высокой интенсивностью без закисления, при контроле уровня лактата. Тренировки в этой зоне можно планировать на уровне анаэробного порога или немного ниже. Одна из самых важных задач лыжника – увеличение МПК – решается положительно и вместе с тем растет эффект экономизации движений, а также скорость на уровне АнП. При относительной продолжительности тренировок в этой зоне улучшается производительность сердца и легких, развивается локальная мышечная выносливость. Увеличивается способность поддерживать высокую скорость без закисления [29]. Исследования норвежских ученых доказывают, что тренироваться в 3-й зоне можно дольше и с меньшими паузами, чем при тренировке с интенсивностью выше АнП. Чем выше выносливость в этой зоне, тем дольше можно в ней тренироваться [28]–[31]. Тренировки в этой зоне мы предлагаем выполнять как в виде интервалов, так и в виде равномерной темповой тренировки. Учитывая, что в основном соревновательная интенсивность соответствует 3-й зоне, существует необходимость как можно чаще задействовать эту зону в тренировочном процессе. Однако следует тщательно отслеживать процесс увеличения лактата и стараться избегать ацидоза. Это сократит время восстановления и позволит выполнять больше эффективных тренировок. Тренировки в этой зоне предлагается проводить регулярно не менее двух в неделю. Однако следует отметить, что без использования пульсометра можно перетренироваться.

Четвертая зона интенсивности (анаэробно-гликолитическая) с ЧСС 157-166 уд/мин., 87-92 % от ЧСС<sub>max</sub>. Целью тренировок в этой зоне является повышение возможностей гликолиза. Концентрация лактата в крови достигает предельных величин 20 миллимоляр на литр и более и не успевает выводиться из мышц, поэтому закисление ограничивает время работы. Основным источником энергии является мышечный гликоген. Наблюдается высокий кислородный долг. Тренировки в этой зоне приводят к увеличению МПК и максимального ударного объема сердца – два важных показателя во всех циклических видах спорта. Основным методом считается интервальный или интервально-серийный с продолжительностью от 30 с до 2-3 минут, отдых сокращен и составляет 40-60 с. Для получения максимального эффекта паузы между интервалами должны быть достаточно длинными, чтобы пульс успевал уменьшиться. Длительность интервалов 1-5 мин. Чем длиннее, тем дольше должна быть пауза. Суммарный объем работы до 40-50 минут.

В исследуемой группе тренировки в 4-й зоне проводились от 3 % – 9 %. Это относительно небольшой процент. Тренировки в этой зоне соответствуют соревновательной скорости. Поэтому при подготовке к соревнованиям некоторые специалисты рекомендуют тренироваться в 4-й зоне со скоростью, близкой к гоночной [28]–[30]. С ростом тренированности следует увеличивать продолжительность интервалов,

но сохранять заданный пульсовой режим. После тренировки в этой зоне требуется несколько дней для восстановления. После основной части – заминка 10-15 мин в медленном темпе. Она позволяет избавиться от продуктов распада в мышцах и ускоряет процессы восстановления. Следует максимально подойти к контролю пульсового режима со старта и удержание его до окончания отрезка.

В пятой зоне интенсивности (анаэробно-алактатной) выполняются нагрузки в максимальной интенсивности ЧСС 167-180 уд/мин, 92-100 % от ЧСС<sub>max</sub> с целью развития скоростных способностей (повышения анаэробно-алактатных возможностей). Продолжительность упражнений ограничена от 3-х до 15 секунд. Концентрация лактата в крови составляет 5-8 миллимоляр на литр. Основным источником энергии является креатинфосфат [33].

Анализ тренировочного процесса лыжников-гонщиков экспериментальной группы показал минимальное количество тренировок в подготовительном периоде в этой зоне всего 1 % и 5 % в августе. В этой зоне идет развитие анаэробной выносливости. Анаэробную тренировку в 5-ой зоне российские и норвежские специалисты [28]–[31] советуют проводить по двум направлениям. Увеличивая анаэробную сопротивляемость утомлению, необходимо тренироваться на скорости и пульсе чуть ниже максимальных. Отдых между интервалами – минимум 5 мин. Увеличивая анаэробную производительность, т.е. максимальную мощность на коротких отрезках, необходимо не превышать длительность интервалов более 1 мин, паузы – не более 45 с. Целью является выполнение возможно большего числа повторений. Следует учитывать, что закисление мышц начинается сразу после начала ускорения. К такой тренировке необходимо готовиться заранее, два предыдущих дня тренироваться медленно, тогда организм будет готов к такой жесткой работе. Следует также четко отслеживать время восстановления после тренировки – до 48 часов. Обязательно выполнять заминку и контролировать пульс во время отрезка и во время паузы с помощью пульсометра.

Тренировки в этой зоне требуют проявления волевых усилий, так как возникают неприятные ощущения, иногда небольшая тошнота, «деревянные» руки и ноги в этот момент определяется предел продолжительности работы. Эти тренировки, эффективны, если правильно сочетаются с тренировками в других зонах, при достаточном интервале отдыха после нее.

Тренировки в этой зоне рекомендуется проводить в виде интервалов, продолжительность которых составляет, от 45 с до 8 мин. Основным методом считается серийно-интервальный, с продолжительностью упражнения до 15 с, 2-4 серии по 4-5 повторений, отдых в сериях от 1,5 до 2-3 минут между сериями 5-8 минут – активный. В

нашем исследовании в экспериментальной группе тренировки такой зоне составляют от 1 % до 5 т%, это небольшой процент и, по нашему мнению, его следует увеличивать к концу подготовительного периода.

В зонах 6,7,8 при ЧСС выше 180 уд/мин, 100 % от ЧСС<sub>max</sub> тренировочный процесс в исследуемой группе не был зафиксирован. Однако мы не можем не обратить внимание на его значимость. Повышение интенсивности нагрузки до предельных величин в этих зонах позволяет достичь абсолютного максимума анаэробного тренинга. Границы по содержанию молочной кислоты или пульса не измерямы, мерой интенсивности служит сама скорость.

В 6-ой зоне интенсивности предлагается выполнять ускорения, по 30-120 с. Целью, которых служит увеличение способности сохранять работоспособность при высокой степени закисления. В 7-ой зоне ускорения уменьшаются, до 15-30 с. Целью является повышение пикового уровня закисления. В 8-ой зоне интервалы ускорений еще меньше до 3-15 с.

### **3 Профилактика травматизма среди работников ОПЧС**

Постоянный рост уровня травматизма, частоты тяжелых повреждений вызывает обеспокоенность во всём мире. Это связано с большим числом аварий, катастроф и стихийных бедствий, природных, техногенных, экологических катализмов, которые влекут за собой многочисленные жертвы людей, наносят значительный материальный ущерб и огромный комплекс сложнейших проблем [34].

В конце XX века во многих государствах мира пришли к выводу, что для успешной борьбы с опасными природными явлениями, техногенными и экологическими катастрофами нужна целенаправленная государственная политика. Одной из первых стран на этот путь встала Республика Беларусь.

Спасатели МЧС Беларуси всегда одни из первых там, где людям нужна помощь: в завалах разрушенных строений, в огне пожаров, в местах выброса опасных и вредных веществ. Они постоянно несут службу, оперативно реагируют на любые сигналы о необходимости оказания помощи людям, попавшим в беду.

Спасатели МЧС Беларуси постоянно принимают участие в спасательных операциях, в том числе и за рубежом. На их счету десятки тысяч спасенных жизней, сотни тысяч случаев оказания помощи пострадавшим. Они обучены бороться не только с огнем, но и проводить различные виды аварийно-спасательных работ, имеют необходимую для этого современную технику.

В последнее время средства массовой информации в изобилии пестрят сообщениями о тех или иных чрезвычайных ситуациях, которые возникли вследствие катастроф, аварий или стихийных бедствий. В связи с этим и возникла необходимость решить ряд теоретических и практических вопросов, которые помогут нашим спасателям действовать решительно в непредвиденных ситуациях.

Профессиональная деятельность спасателей во многом зависит от качественного обучения на первоначальном этапе своего становления. Важную роль в обеспечении психофизиологической безопасности спасателей играет их физическая и психологическая подготовка, которая является составной частью профессиональной подготовки [35].

При такой складывающей обстановке уровень и характер получения травм не только не снижается, но и имеет тенденцию к росту в некоторых непредвиденных ситуациях. Это и стало толчком для исследования и актуальной темой по данному направлению.

Труд спасателей-пожарных имеет существенные отличия от труда работников промышленного производства, сферы обслуживания и других областей человеческой деятельности.

Труд спасателей, особенно при тушении пожаров, отличается большой сложностью, носит вероятностный характер, сопровождается воздействием самых разнообразных опасных и вредных производственных факторов, большими физическими нервно-психологическими нагрузками.

Труд спасателя-пожарного в современных условиях стал несравненно сложнее, напряженнее и опаснее, поэтому не случайно, например, в США, профессия пожарного по уровню тяжести труда находится на третьем месте среди нескольких тысяч профессий. За спасателями по степени опасности следуют такие профессии как шахтера и полицейского.

Международная статистика свидетельствует о том, что причинами производственного травматизма лишь 15% случаев являются опасные условия труда, а 85% случаев есть человеческий фактор.

Повреждением, или травмой, называют воздействие на организм человека внешнего фактора (механического, физического, химического, радиоактивного и др.), нарушающего строение и целостность тканей, и нормальное течение физиологических процессов [34].

Травматизм военнослужащих – это совокупность травм, полученных военнослужащими в процессе учебно-боевой деятельности за определенный промежуток времени вследствие воздействия на них определенных средовых, социально-психологических и индивидуально-психологических факторов, увеличивающих вероятность возникновения несчастных случаев [36].

Цель исследования: выявить причины травматизма и пути их профилактики среди работников ОПЧС.

Результаты исследования и их обсуждение. В результате проведенного анализа полученных травм, их количества, структуры, причины возникновения нами был разработан комплекс мероприятий по снижению травматизма (таблица 6). Целью данного комплекса являлось обеспечение такого уровня профессиональной готовности работников ОПЧС, который бы позволял им в процессе исполнения служебных обязанностей исключить (уменьшить) негативное воздействие опасных и вредных факторов военной службы и на этой основе безопасно выполнить поставленные задачи, предупредитьувечье (ранения, травмы) и иные несчастные случаи. При разработке данного «Комплекса» важным аспектом являлся не только перечень их, но и определение степени весомости вклада каждого мероприятия по снижению травматизма.

В результате этого, в соответствии с постановлением МТиСЗ РБ от 28.11.2008 №175 (в ред. от 14.07.2022 №45), была дополнительно определена система проведения инструктажей личного состава по выполнению требований безопасности в повседневной деятельности, входящая в «Комплекс», которая включила в себя:

1. Вводный инструктаж по ТБ (проводится 2 раза в год со всеми военнослужащими с использованием технических средств обучения).

2. Первичный инструктаж по ТБ (проводится на месте исполнения должностных обязанностей индивидуально с каждым военнослужащим).

3. Повторный инструктаж по ТБ (проводится перед новым периодом обучения).

4. Внеплановый инструктаж по ТБ (проводится в каждом конкретном случае в зависимости от причин и обстоятельств его проведения).

5. Целевой инструктаж по ТБ (проводится перед выполнением работ с повышенной опасностью, стрельбами, заступлением в наряд, при убытии в командировку, отпуска).

В результате проведенного анализа полученных травм нами было выявлено, что основные виды травм, которые получают спасатели-пожарные при проведении аварийно-спасательных работ на месте ЧС: вывихи и растяжения – 27,7 %; раны, порезы, кровотечения и ушибы – 24,4 %; отравления при вдыхании дыма, токсичных продуктов дымообразования или газа – 14,4 %, ожоги – 11,2 %.

Таблица 6 – Комплекс мероприятий по снижению травматизма

Комплекс мероприятий		
Теоретические мероприятия	Практические мероприятия	Профилактические мероприятия
Изучение со всеми работниками ОПЧС безопасных методов и приемов исполнения своих должностных обязанностей на рабочем месте при различных видах деятельности	Проведение инструктажей, практических занятий и стажировок по требованиям безопасности на рабочем месте при различных видах деятельности	Поддержание вооружения, техники, зданий, сооружений, оборудования и рабочих мест в соответствии с санитарными требованиями и требованиями безопасности
Своевременное доведение установленных требований безопасности до подчиненных перед началом различных видов деятельности	Соответствие мест проведения работ и занятий установленным нормативным документам, наличие исправных средств защиты, страховки, пожаротушения, связи	Обеспечение удовлетворительного морально-психологического состояния и состояния здоровья работников ОПЧС
Проверка теоретических знаний и практических навыков по выполнению требований безопасности и порядку действий и умений действовать в аварийной ситуации, допуск к самостоятельной работе		Обеспечение пожарной безопасности
Установление необходимых требований безопасности при различных видах деятельности, определение вредных и опасных факторов и мер по защите от них, обучение личного состава оказанию первой помощи		Соответствие строгой законности и правовой регламентации деятельности, четкое разграничение функций, полномочий и ответственности военнослужащих
Системное и непрерывное выполнение комплекса мероприятий по снижению травматизма		

Установлено, что для разработки адекватных профилактических мероприятий по снижению травматизма необходимо располагать достоверными данными об обстоятельствах и причинах получения травм. Отсюда становится понятной необходимость грамотного, квалифицированного и непредвзятого расследования. Результатом расследования должен быть не поиск и наказание виновных, а улучшение и совершенствование системы безопасности военной службы. Главенствующим фактором при этом должен быть не страх, а положительная мотивация в действиях людей. В противном случае кроме неправильных выводов по причине конкретной травмы и мероприятий по устранению ее последствий могут быть разработаны неадекватные мероприятия по профилактике травматизма.

Таким образом, проведенный анализ научно-методической литературы показал, что травматизм – это, в определенной мере, процесс управляемый и, при организации надлежащих мер профилактики, травмы можно свести к минимуму, особенно средней тяжести и тяжелые. Качественная организация выполнения разработанного комплекса мероприятий по снижению травматизма и выполнение алгоритма проведения инструктажей по ТБ способствовала общему повышению эффективности проводимой работы по созданию и обеспечению безопасных условий службы снижению количества увечий (ранений, травм) и иных несчастных случаев в ОПЧС.

Однако, несмотря на то, что количество травм снижается, следует помнить, что уровень травматизма остается на высоком уровне, что определяет необходимость дальнейшей интеграции профилактических мер по предотвращению травматизма и обеспечению безопасности военной службы во всех сферах деятельности.

## **4 Разработка методик физической реабилитации и эрготерапии для различных категорий населения**

### **4.1 Реабилитационные методики и программы коррекции функционального состояния пациентов при дегенеративно-дистрофических поражениях позвоночника**

#### **4.1.1 Кинезиотейпирование в комплексной программе физической реабилитации пациентов с остеохондрозом шейного отдела позвоночника**

О том, что люди страдали от боли в спине во все времена, свидетельствуют древние рукописи, рисунки и результаты исследований древних захоронений. Например, характерные для остеохондроза костно-дистрофические изменения в позвоночнике установлены при изучении останков египетских фараонов и римских патрициев [37].

Современная механизация и автоматизация производственных процессов – благо цивилизации, но они таят в себе опасность для людей, которые забывают о компенсации недостающих движений. Одним из основных факторов, ведущих к возникновению и развитию остеохондроза, является малоподвижный образ жизни, длительное пребывание туловища и его частей в физиологически неудобных положениях: длительное сидение за письменным столом, за компьютером. Дефицит мышечной нагрузки, уменьшение интенсивности и частоты мышечных усилий в столь подвижных от природы частях тела приводит к ослаблению мышечного корсета и ведет к патологическим изменениям [37].

В Республике Беларусь остеохондроз занимает третье место в структуре общей заболеваемости с временной утратой трудоспособности и определяет до 40 % неврологической и ортопедической патологии. В структуре дегенеративно-дистрофических поражений позвоночника основным заболеванием является остеохондроз шейного отдела позвоночника. По данным исследований первичное обращение в лечебное учреждение по поводу шейных синдромов остеохондроза составляет около 12% по отношению ко всем неврологическим пациентам [38].

Академик НАН Беларуси, профессор И.П. Антонов опубликовал данные, из которых следует, что анатомические изменения, присущие остеохондрозу, чаще наблюдаются у людей молодого и среднего возраста и даже у детей 12–15 лет и значительно реже у тех, кому за 60. Женщины болеют остеохондрозом чаще мужчин. У мужчин нередко возникают обострения, и после операции они вынуждены уходить на пенсию по инвалидности. Таким образом, проблема остеохондроза не только медицинская, но и социальная, так как заболевание поражает людей в социально активном возрасте [37, 38]. Для восстановления нарушенных функций при остеохондрозе применяются различные немедикаментозные средства и методы.

Физическая реабилитация при остеохондрозе позвоночника носит комплексный характер, который предусматривает занятия лечебной гимнастикой, физиотерапией, массаж, вытяжение и мануальную терапию. Программа физической реабилитации разрабатывается с учетом тяжести патологического процесса, индивидуальных особенностей пациента [39, 40].

Основными задачами в процессе физической реабилитации при остеохондрозе шейного отдела позвоночника являются: устранение болевого синдрома; уменьшение сдавления спинномозговых корешков и кровеносных сосудов; снижение тонуса спазмированных мышц (расслабление); укрепление мышечно-связочного аппарата; способствование восстановлению или коррекции нормальной амплитуды движений и коррекции физиологического изгиба позвоночника (шейного лордоза) и осанки.

Цель исследования: теоретическое обоснование и экспериментальная проверка эффективности комплексной программы физической реабилитации, направленной на коррекцию функционального состояния пациенток с остеохондрозом шейного отдела позвоночника.

**Методы исследования.** При выполнении исследования использовался анализ научно-методической литературы, на основе которого разработана комплексная программа физической реабилитации. Программа физической реабилитации разрабатывалась с учетом тяжести патологического процесса, индивидуальных особенностей пациенток [39, 40].

Коррекция функционального состояния пациенток в экспериментальной группе осуществлялась по программе, дополненной комплексом лечебной гимнастики, направленным на укрепление мышечного корсета шейно-воротниковой зоны и кинезиотейпированием. Продолжительность курса физической реабилитации составила 21 день.

Для оценки эффективности разработанной комплексной программы физической реабилитации организован и проведен педагогический эксперимент на базе ООО «Линия совершенства». В исследовании приняли участие 20 пациенток с остеохондрозом шейного отдела позвоночника, которые были разделены на две группы по 10 человек в каждой: контрольную (КГ) и экспериментальную (ЭГ). Средний возраст пациенток экспериментальной группы составил  $35,2 \pm 2,3$  года, контрольной –  $37,3 \pm 1,8$  года. Коррекция функционального состояния пациенток контрольной группы осуществлялась по программе, включающей массаж и самостоятельные занятия утренней гимнастикой в течение 21 дня. Занятия лечебной гимнастикой в ЭГ и утренней гимнастикой в КГ проводились ежедневно. В экспериментальной группе проведены три процедуры тейпирования по три дня.

Оценка эффективности использования разработанной программы осуществлялась с помощью анкетирования. Для оценки нарушения жизнедеятельности, обусловленной патологией шейного отдела позвоночника, был применен опросник «Индекс ограничения жизнедеятельности из-за боли в шее» (Neck Disability Index – NDI). Анкетирование проводилось в начале и конце исследования.

Опросник состоит из 10 разделов (интенсивность боли в шее, самообслуживание, поднимание предметов, чтение, головная боль, концентрация, работоспособность, вождение, сон, отдых и развлечения). Два раздела отражают симптомы: боль в шее и головная боль, а восемь других разделов – функции или виды жизнедеятельности, которые могут быть нарушены при данных симптомах (концентрация, сон, работоспособность). В опроснике для оценки интенсивности симптома (или нарушения функции) каждому утверждению присваивают балл от 0 до 5, где 0 соответствует отсутствию симптома (или отсутствию нарушения функции), а 5 – максимальной интенсивности симптома (или максимальному нарушению функции). В случае если пациент пропускает один раздел (чаще всего – вождение), то степень ограничения жизнедеятельности оценивают в процентах. Для этого сумму баллов делят на 45 (максимальное число баллов, которое можно набрать, заполнив 9 разделов опросника) и умножают на 100 %. Интерпретация результатов в баллах: 0-4 балла – нет ограничения жизнедеятельности; 5-14 – ограничение легкое; 15-24 – умеренное; 25-34 – сильное; >35 – полное. Интерпретация результатов в процентах: 0-9% – нет ограничения жизнедеятельности; 10-29 % – ограничение легкое; 30-49 % – умеренное; 50-69 % – сильное; > 70 % – полное.

Для определения подвижности шейного отдела позвоночника было проведено 4 функциональных теста. Измерение показателей осуществлялось с помощью угломера, состоящего из двух бранш (подвижной и неподвижной), соединенных с измерительной шкалой, градуированной от 0 до 180°. Исходное положение пациента – сидя на стуле, спина прямая, взгляд направлен вперед, руки лежат на коленях ладонями вверху.

Определялась функциональная подвижность шейного отдела позвоночника вокруг фронтальной оси: сгибание головы вперед (норма – 500); разгибание головы назад (норма – 60°).

Для оценки функциональной подвижности шейного отдела позвоночника вокруг сагиттальной оси использовали: наклон головы вправо (норма – 45°); наклон головы влево (норма – 45°). Функциональная подвижность шейного отдела позвоночника вокруг вертикальной оси определялась углами поворота головы вправо и поворота головы влево (норма – 80°). Тест на выносливость сгибателей шейного отдела позвоночника. Пациентка находится в положении лежа на спине. Подбородок максимально втянут, голова

приподнята над поверхностью стола на 2,5 см. Необходимо контролировать переднюю поверхность шеи (складки кожи) и положение затылка. Когда складки кожи начинают расправляться, исследователь дает вербальные команды, такие как «втяните подбородок» и/или «поднимите голову выше». Тест прекращается, когда подбородок отходит вверх и/или пациент опускает голову. В норме человек без признаков шейного остеохондроза способен удерживать голову в таком положение в течении 29 с (женщины) и 39 с (мужчины). При наличии боли в шейном отделе время удержания головы снижается. Анкетирование и тестирование проводились в обеих группах до начала и в конце педагогического эксперимента. Полученные количественные результаты обрабатывались с использованием методов математической статистики.

**Результаты и их обсуждение.** В экспериментальной группе результаты опроса с помощью опросника «Индекс ограничения жизнедеятельности из-за боли в шее» (Neck Disability Index – NDI) в начале педагогического эксперимента в среднем составили  $19,3 \pm 1,8\%$ , в контрольной группе –  $16,9 \pm 2,0\%$ . В обеих группах результаты опроса свидетельствуют о легком ограничении жизнедеятельности. После проведения мероприятий физической реабилитации в экспериментальной группе эти результаты снизились до  $8,6 \pm 1,5\%$ , что свидетельствует об отсутствии ограничений жизнедеятельности пациенток. Процентное снижение данного показателя составило 56,7 %. В контрольной группе результаты в конце педагогического эксперимента составили  $10,3 \pm 1,6\%$ , процентное снижение – 40,6 %, что говорит о снижении степени ограничения жизнедеятельности.

Оценка функциональной подвижности позвоночника осуществлялась в начале и в конце эксперимента. По результатам обследования до начала реабилитации в экспериментальной группе получены следующие данные: функциональная подвижность шейного отдела позвоночника вокруг фронтальной оси составила  $100,5 \pm 2,8^\circ$ , вокруг сагиттальной оси –  $74,0 \pm 2,7^\circ$ , вокруг вертикальной оси при ротации головы –  $145,0 \pm 2,8^\circ$ . В контрольной группе получены следующие данные: объем движений шейного отдела вокруг фронтальной оси составил  $99,0 \pm 2,9^\circ$ , вокруг сагиттальной оси при наклонах головы в стороны –  $70,0 \pm 2,6^\circ$ , вокруг вертикальной оси –  $141,0 \pm 3,0^\circ$ . По окончании программы реабилитации в экспериментальной группе функциональная подвижность шейного отдела позвоночника вокруг фронтальной оси составила  $105,5 \pm 1,7^\circ$ , вокруг сагиттальной оси –  $83,0 \pm 2,4^\circ$ , вокруг вертикальной оси при ротации головы –  $155,0 \pm 1,9^\circ$ ; в контрольной группе объем движений шейного отдела вокруг фронтальной оси составил  $102,5 \pm 2,6^\circ$ , вокруг сагиттальной оси при наклонах головы в стороны –  $76,5 \pm 2,4^\circ$ , вокруг вертикальной оси –  $146,0 \pm 3,0^\circ$ .

Процентный прирост результатов измерения подвижности шейного отдела позвоночника вокруг фронтальной оси в экспериментальной группе на треть выше, чем в контрольной (ЭГ – 5,3 %, КГ – 3,7 %). При сравнении результатов измерения вокруг сагиттальной оси было выявлено, что прирост показателя в экспериментальной группе составил 12,9%, тем временем в контрольной группе – 10 %. Наибольшая разница в приросте показана в результате обследования подвижности шейного отдела позвоночника вокруг вертикальной оси при ротации головы. Прирост показателей в экспериментальной группе почти в два раза выше, чем в контрольной (ЭГ – 7,1 %, КГ – 3,6 %).

Результаты теста на выносливость мышц-сгибателей шейного отдела позвоночника в начале исследования составили  $19,2 \pm 1,5$  с в экспериментальной группе, в контрольной –  $18,1 \pm 1,6$  с. После проведения программы физической реабилитации время удержания головы увеличилось в каждой группе и составило  $22,6 \pm 1,5$  с в экспериментальной и  $20,1 \pm 1,6$  с – в контрольной. Таким образом, динамика улучшения показателей оказалась выше в экспериментальной группе, чем в контрольной.

Целенаправленное использование комплекса лечебной гимнастики и кинезиотейпирования способствовало снятию мышечного напряжения улучшению кровообращения в шейно-воротниковой зоне, что и способствовало более эффективной коррекции функционального состояния женщин с остеохондрозом шейного отдела позвоночника.

#### **4.1.2 Коррекция функционального состояния пациентов с остеохондрозом шейного отдела позвоночника средствами физической реабилитации**

Вертеброневрологические поражения – самые распространенные заболевания человека, они имеют большую медико-биологическую и медико-социальную значимость.

Современный человек отличается малоподвижным, сидячим образом жизни. Из всех мышечных групп постоянную нагрузку несут только мышцы туловища и шеи, которые своим небольшим, но постоянным напряжением сохраняют и поддерживают рабочие и бытовые позы. При нарастании утомления мышцы туловища и шеи уже не в состоянии обеспечить амортизационную функцию, которая переходит на структуры позвоночника. При продолжающейся нагрузке на позвоночник в нем развиваются дегенеративно-дистрофические изменения, в первую очередь в межпозвоночных дисках. Постоянное мышечное перенапряжение наблюдается у лиц многих профессий, связанных с длительной фиксацией рабочих поз, однотипными мелкими движениями рук, а также подвергающихся вибрации и сотрясению тела. Профессиональный остеохондроз нередко возникает у лиц таких профессий, как кассиры, швеи, вязальщицы, водители, операторы и т. д. Большое

значение в происхождении шейного остеохондроза позвоночника имеют также «хлыстовые» движения головой, возникающие при торможении транспорта. Постоянное мышечное перенапряжение приводит к ухудшению кровообращения в мышцах, окружающих позвоночник, плечевой пояс и суставы верхних конечностей.

Другой механизм развития остеохондроза наблюдается у спортсменов и лиц тяжелого физического труда (шахтеры, грузчики, кузнецы и т. п.). При статических и динамических нагрузках на позвоночник (подъем тяжестей, штанги) или при физических перегрузках рессорных свойств позвоночника (в легкоатлетических прыжках, спортивной гимнастике, акробатике, прыжках на лыжах с трамплина, борьбе и др.) в нем развиваются дистрофия и воспалительные изменения. Кроме перегрузок на возникновение остеохондрозов у спортсменов и лиц тяжелого физического труда влияют и повторяющиеся микротравмы [41].

Несмотря на достигнутые успехи в комплексном изучении данной патологии, высокая распространенность заболевания выдвигает в число важнейших задач современной медицины необходимость ранней диагностики остеохондроза шейного отдела позвоночника и лечение его проявлений, в том числе с помощью средств и методов немедикаментозной терапии, главным из которых является физическая реабилитация.

Методы исследования: анализ научно-методической литературы, педагогическое наблюдение, педагогический эксперимент, медико-биологические методы исследования (оценка гибкости и подвижности шейного отдела позвоночника по методике, предложенной В. А. Епифановым, оценка качества жизни с помощью краткой формы опросника Medical Outcomes Study Short Form (SF-36)), методы математической статистики.

**Организация исследования.** Исследования проводились в три этапа.

На первом этапе осуществлялся анализ научной и научно-методической литературы по проблеме физической реабилитации пациентов с остеохондрозом шейного отдела позвоночника.

На втором этапе осуществлялся подбор контингента исследуемых, проводились медико-биологическое исследования функционального и психологического состояния пациентов, была разработана и внедрена программа физической реабилитации пациентов с остеохондрозом шейного отдела позвоночника.

На базе УЗ «8-я городская поликлиника г. Минска» нами был проведен педагогический эксперимент.

На третьем этапе осуществлялась статистическая обработка полученных данных, сравнивались результаты динамики показателей по сравнению с исходным состоянием,

определялась эффективность используемой комплексной программы физической реабилитации.

В исследованиях участвовали 20 женщин 35-45 лет, имеющие диагноз, поставленный несколькими годами ранее: дегенеративно-дистрофическое поражение шейного отдела позвоночника, стабильная форма. Все пациенты были ознакомлены с условиями проведения эксперимента. 10 человек составили контрольную группу (КГ) и 10 человек – экспериментальную группу (ЭГ). Средний возраст КГ –  $39,2 \pm 1,84$  года, а ЭГ –  $37,4 \pm 1,92$  года.

При первичном обследовании у всех пациентов проводилась оценка функционального состояния шейного отдела позвоночника с помощью пальпации и мануального миофасциального тестирования. Определялись подвижность шейного отдела позвоночника в разных направлениях, наличие мышечных контрактур и триггерных точек, болезненных при надавливании и вызывающих отраженную боль в отдаленные участки тела.

У всех пациентов регистрировалась хроническая боль. Преобладали неврологические синдромы с головными болями, болями в области затылка, шейного отдела позвоночника, в межлопаточной области, области сердца. При этом наблюдалось ограничение подвижности в шейном отделе позвоночника, в плечевом суставе. Были установлены расстройства чувствительности у обследованных, причем это было снижение болевой чувствительности по корешковому типу (С6 – С8) [42].

Боль имела выраженную психоэмоциональную окраску. Известно, что основными эмоциональными нарушениями, связанными с болью в спине, являются тревожно-депрессивные расстройства [43].

После оценки качества жизни и функционального состояния методом случайного выбора пациентов разделили на две группы. Пациентам, в первую очередь, проводилась медикаментозная терапия: противовоспалительными нестероидными средствами (диклофенак-натрий, ибупрофен) в виде таблеток и мазей; витаминами группы В.

В контрольной группе проводился курс лечебной гимнастики в кабинете ЛФК поликлиники, без получения массажных процедур, лазерной терапии и иглорефлексотерапии.

В экспериментальной группе применялась комплексная программа физической реабилитации, состоящая из комплекса лечебной гимнастики с элементами постизометрической релаксации, лазерной терапии, массажа, иглорефлексотерапии. Комплексность заключалась в использовании одновременно и последовательно: массажа

мышц шеи и верхнегрудного отдела позвоночника, аутомобилизационных приемов постизометрической релаксации, а также лазерной терапии и иглорефлексотерапии.

Предложенная нами комплексная программа физической реабилитации при остеохондрозе шейного отдела позвоночника была направлена на ускорение кровообращения и лимфообращения в зоне поражения, улучшение процессов регенерации, снижение болевого синдрома, восстановление силы и выносливости мышц шеи и верхнего плечевого пояса, восстановление двигательных функций шейного отдела позвоночника, восстановление работоспособности и ликвидацию негативных психологических состояний пациентов, профилактику прогрессирования дегенеративно-дистрофических процессов позвоночника.

Результаты исследования и их обсуждение. Эффективность применения средств физической реабилитации оценивалась по результатам обследования пациентов контрольной и экспериментальной групп, которые проводились до и после курса реабилитации.

Статистическая обработка результатов исследования выполнена при помощи коэффициента Стьюдента, расхождения считали достоверными при  $p < 0,05$ .

При применении стандартной программы физической реабилитации в КГ были зафиксированы положительные изменения подвижности шейного отдела позвоночника. Однако до и после проведения реабилитации показатели существенно не изменились. Так, подвижность при наклонах головы вправо улучшилась на 1 %, наклонах головы влево – на 2 %, при поворотах головы вправо – на 2 %, поворотах головы влево – на 1 %. Лучший результат был достигнут при разгибании шейного отдела – 3 %.

После статистической обработки данные не превышали критическое значение коэффициента Стьюдента ( $p > 0,05$ ) по всем показателям, что свидетельствует об однородности сравниваемых групп по основным параметрам.

Для объяснения причин появления подобных показателей мы определили изменение объема движений шейного отдела позвоночника под влиянием физической реабилитации в ЭГ.

При применении предложенной нами программы физической реабилитации в ЭГ наметилась тенденция на улучшение подвижности шейного отдела позвоночника. Отмечалась положительная динамика во всех показателях, причем увеличение было существенным. Так, разгибание шейного отдела возросло на 13 %, наклон головы вправо – на 8 %, наклон головы влево – на 6 %, поворот головы вправо – на 11 %, поворот головы влево – на 8 %.

Большинство результатов после статистической обработки имели достаточную степень достоверности, превышая критическое значение коэффициента Стьюдента ( $p<0,05$ ).

Для большей наглядности мы провели сравнительную оценку результатов проведенной физической реабилитации в контрольной и экспериментальной группах.

При сравнении количественных результатов после проведения физической реабилитации в контрольной и экспериментальной группе определено, что в среднем разница составила: разгибание шейного отдела – 1,5 см; наклон головы вправо – 1 см; наклон головы влево – 1 см; поворот головы вправо – 2,5 см; поворот головы влево – 2 см. При этом в экспериментальной группе эффективность выше по всем видам движений, с достаточной степенью достоверности ( $p<0,05$ ).

Таким образом, сравнительный статистический анализ в контрольной и экспериментальной группах, проведенный при помощи критерия Стьюдента, показал, что полученные результаты по некоторым показателям существенно не отличаются, потому что за такой короткий период (30 дней) невозможно получить каких-либо существенных изменений результатов. Но тенденция к их возрастанию у пациентов экспериментальной группы выше, чем у пациентов контрольной группы.

Правильно подобранная форма организации реабилитационного процесса, направленная на методичную, планомерную, многочасовую работу в ЭГ, обеспечила позитивный результат.

Во время подбора программы физической реабилитации, которая учитывала бы двигательные и функциональные нарушения пациентов, выяснилось, что оптимальной будет программа, объединяющая различные реабилитационные средства: лечебная гимнастика с элементами постизометрической релаксации, лазерная терапия, массаж, иглорефлексотерапия.

Разработанная комплексная программа физической реабилитации также способствовала уменьшению степени клинических проявлений и эмоциональных расстройств при остеохондрозе шейного отдела позвоночника.

При оценке динамики показателей жизни по опроснику SF-36 в контрольной группе выявлены статистически достоверные повышения значений качества жизни по всем шкалам: физическое функционирование – с  $37,5\pm2,9$  до  $56,7\pm5,3$  баллов ( $p<0,05$ ), ролевое функционирование – с  $43,2\pm4,8$  до  $59,2\pm1,3$  баллов ( $p<0,05$ ), общее здоровье – с  $39,2\pm4,1$  до  $56,7\pm5,8$  баллов ( $p<0,05$ ), жизнеспособность – с  $49,2\pm7,4$  до  $62,4\pm2,1$  баллов ( $p<0,05$ ), социальное функционирование – с  $49,1\pm4,1$  до  $58,2\pm8,4$  баллов ( $p<0,05$ ), эмоциональное

функционирование – с  $38,7 \pm 2,9$  до  $57,6 \pm 2,7$  баллов ( $p < 0,05$ ), психологическое здоровье – с  $42,4 \pm 7,1$  до  $61,4 \pm 4,6$  баллов ( $p < 0,05$ ).

У пациентов ЭГ показатели качества жизни, определенные при помощи опросника SF-36 до и после реабилитации, также статистически достоверно улучшились, причем динамика была намного лучше показателей пациентов КГ: физическое функционирование – с  $39,0 \pm 2,52$  до  $71,5 \pm 3,85$  баллов ( $p < 0,05$ ), ролевое функционирование – с  $37,5 \pm 6,33$  до  $77,5 \pm 3,25$  баллов ( $p < 0,05$ ), общее здоровье – с  $41,7 \pm 4,47$  до  $80,1 \pm 8,32$  баллов ( $p < 0,05$ ), жизнеспособность – с  $44,5 \pm 2,94$  до  $76,0 \pm 1,62$  баллов ( $p < 0,05$ ), социальное функционирование – с  $41,3 \pm 1,46$  до  $68,8 \pm 1,45$  баллов ( $p < 0,05$ ), эмоциональное функционирование – с  $36,7 \pm 2,81$  до  $83,3 \pm 6,54$  баллов ( $p < 0,05$ ), психологическое здоровье – с  $40,0 \pm 2,23$  до  $79,2 \pm 5,27$  баллов ( $p < 0,05$ ).

Анализ полученных данных показывает, что показатель качества жизни увеличился у пациентов обеих групп. У пациентов ЭГ отмечено наиболее значимое по сравнению с исходным улучшение качества жизни, верифицированное по положительной динамике показателей опросника SF-36. У пациентов этой группы имелось более выраженное повышение показателя физического функционирования, жизнеспособности, социального функционирования, психологического здоровья по сравнению с пациентами КГ.

#### **4.1.3 Коррекция функционального состояния пациентов с межпозвоночными грыжами средствами физической реабилитации**

Позвоночник является важнейшей частью нашего организма, который выполняет две основные функции. Первой функцией позвоночника является создание опоры для всего человеческого тела: позвоночник является центральным элементом человеческого скелета, на него опирается весь организм. Ко второй и не менее важной функции позвоночника относится защита спинного мозга человека. Здоровый позвоночник выполняет эти функции без труда, тем самым поддерживая правильную осанку и общее самочувствие человека в норме. Но в последнее время кардинальное изменение образа жизни всего человечества привело к массе проблем с этим важнейшим органом. По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) заболевание остеохондрозом приобрела характер пандемии, одним из осложнений которого является грыжа межпозвоночного диска (ГМД).

Существует ряд факторов, способствующих развитию межпозвонковой грыжи: травма (сильный удар, направленный в спину или падение на нее, ожирение, искривление позвоночника, внезапный поворот корпусом тела в сторону и др.

Кроме этого, выделяют также и конкретные категории лиц, такие в наибольшей степени склонны к появлению межпозвоночной грыжи:

- люди, какие проводят больше двух часов за рулем в день;
- люди, работа на компьютере которых составляет более четырех часов в день;
- люди, которые по тем или иным причинам каждый день поднимают тяжести;
- курение табака снижает уровень кислорода в крови, лишает ткани возможности получения питательных веществ;
- высокий рост. Высокими считаются женщины выше 170 см и мужчины выше 180 см.

У большинства пациентов патогенез представлен, как следствие запущенного исхода остеохондроза, в результате чего диски между поясничными позвонками сплющиваются, а затем выпячиваются. Это все сопровождается развитием воспаления, отеком, механической компрессией спинного мозга и нервных корешков, вызывая жуткие боли по ходу затронутых нервов. Выходящий за пределы диска фрагмент пульпозного ядра, иммунная система способна воспринимать как чужеродная ткань, после прекращения роста внутренняя среда диска не омывается кровью [44]. В связи с этим начинает развиваться аутоиммунная реакция. Ограничение вышедших фрагментов ядра является целью данной аутоиммунной воспалительной реакции. Среди населения самая встречаемая локализация межпозвонковых грыж является поясничный отдел позвоночника. Патология часто поражает людей трудоспособного возраста – 25-50 лет [45].

Основными для заболевания признаками являются: болевой синдром в пояснице в комплексе с болью в одной нижней конечности (ощущения выражены обычно в ноге сильнее); односторонняя боль в одной из ягодиц и относящейся к ней ноге (одновременно правосторонняя и левосторонняя боль практически не встречается); болезненный синдром, который появляется в ягодичной зоне или пояснице, распространяясь затем по нерву крестцового сплетения на бедро, голень, стопу; парестезии (покалывания, онемения, пр.) в нижней конечности, паху, бедрах, ягодицах; в вертикальном положении болевые признаки и парестезии усиливаются, при двигательной активности, в момент сидения; сниженный потенциал амплитуды движений в пояснице, сложности при ходьбе, слабость в стопе (синдром «свисающей стопы»), невозможность пошевелить и поднимать пальцы стоп; из-за ощущения блока в спине, в связи с этим сильно пациент в сутулится, боли нарушение осанки; вегетативные расстройства в виде побледнения кожных покровов ног и поясницы, появления красных или белых пятен на этих участках; в запущенных случаях присутствует неспособность недержание мочи и/или кала, стойкая потеря чувствительности ноги (возможен паралич) [46]. Первые боли на начальном этапе развития в большей мере обусловлены раздражением и возбуждением болевых рецепторов, которыми снабжены внешние слои фиброзного кольца. По ветвям синувертебрального нерва импульсы

передаются в спинной мозг из ноцирепторов кольца, что рефлекторно вызывает иммобилизацию поврежденного отдела и мышечный спазм в пояснице.

Консервативные методы лечения этого заболевания сводятся в основном к симптоматическому лечению, физиотерапии и/или мануальной терапии, причем значительная часть больных (19%) через 1-3 месяца требует хирургического лечения из-за неэффективности консервативного. Частота госпитализации пациентов с ГМД для оперативного лечения за последние 10 лет выросла в три раза и продолжает неуклонно возрастать. Приведенные данные свидетельствуют о необходимости более широкого внедрения превентивных мер и дальнейшего усовершенствования современных методов физической реабилитации, позволяющих исключить или значительно снизить частоту рецидивов грыж и повторных оперативных вмешательств.

Качественный уход при ГМД всегда базируется на следующих принципах:

- индивидуальность – все процедуры должны подбираться исходя из каждого конкретного случая. В этом случае должны быть учтены возраст пациента, особенности его анамнеза;
- комплексность – успешное завершение лечения зависит от того, как правильно проводились реабилитационные процедуры. Именно совокупность лечебных мероприятий закладывает дальнейший благоприятный прогноз;
- профилактика – прекращение боли в пояснице и возвращение нормальной двигательной активности часто вызывает у пациентов ошибочное умозаключение, что якобы болезнь отступила. Из-за этих ошибок пациент прекращает профилактические процедуры, и грыжа возникает снова [47, 48].

Продолжительность реабилитации при ГМД определяется совокупностью нескольких факторов: тяжестью заболевания (наибольшую опасность представляет заднебоковые грыжи – диффузная, фраминальная), возрастом пациента и его анамнезом.

Для реабилитации пациентов с ГМД используется целый комплекс средств физической реабилитации.

Специально подобранными упражнениями может достигаться и вытяжение позвоночника, и укрепление его мышечного каркаса, и улучшение кровоснабжения пораженного диска. Регулярные упражнения позволяют настолько укрепить мышцы, удерживающие позвоночник, что рецидив грыжи или ее появление в других отделах позвоночного столба практически исключаются. Хорошо дополняет лечебную гимнастику (ЛГ) курсовое проведение массажа, а также плавание [49].

Правильно подобранный курс ЛГ позволяет укрепить мышцы; уменьшить нагрузку на позвоночник; нормализовать кровообращение; «запустить» восстановительные

процессы; вернуть подвижность; предупредить развитие осложнений; снять давление на нервные корешки и устраниить боль; ликвидировать сдавливание сосудов [50]. Для достижения стабильного улучшения требуется курс лечебной гимнастики длительностью от полугода. Тренировки носят щадящий характер. На начальных стадиях болезни рекомендованы групповые занятия. Индивидуальные тренировки обычно назначаются при осложнениях или по личной просьбе пациента [51].

Прочный мышечный корсет поддерживает позвоночный столб в правильном физиологическом положении, помогая равномерно распределяться нагрузкам. По этой причине врачи рекомендуют пациентам заниматься плаванием. Плавание отлично укрепляет мышцы спины, улучшает кровообращение, а также снимает мышечное напряжение, созданное во время физических нагрузок. Лечебный эффект от занятий плаванием объясняется тем, что в воде в несколько раз снижается нагрузка на позвоночник за счёт выталкивающей силы воды. Тело становится невесомым, нагрузки сдавливающие диски исчезают, в результате чего расстояние между позвоночниками увеличивается естественным путём [48]. Ходить в бассейн нужно регулярно несколько раз в неделю (3-4 раза). Чтобы обеспечить необходимое лечебное воздействие, тренировки должны длиться не менее часа. Начинать занятия рекомендуется в теплой воде (около 30°C), но потом температуру необходимо постепенно снизить до 23°C.

При проблемах со спиной допускается большинство стилей плавания: на спине, кроль, брасс. Единственное исключение – баттерфляй. Этот стиль предполагает резкие движения с большой амплитудой не только в плечевом, но и в поясничном отделе позвоночника. При любом стиле запрещены одновременные волнообразные движения ногами и корпусом без участия рук. Плавание на спине является наиболее щадящим стилем, который рекомендуется пациентам для начала занятий. Мышцы расслаблены, нагрузка на позвоночник минимальна, позвоночный столб остается практически неподвижным. Плавать можно как с помощью рук, так и без них. Скоростной режим определяется движениями ног. В случае необходимости можно расслабиться и полежать на поверхности воды, давая мышцам отдых. Опасность может возникнуть при резком повороте в вертикальное положение. В этом случае межпозвоночные диски в поясничном отделе могут сместиться. Чтобы этого избежать, следует сначала перевернуться на живот, а потом начать выпрямляться и касаться ногами дна.

Массаж при грыже позвоночника может быть классическим, точечным, сегментарно-рефлекторным [52]. Продолжительность классического (или иного) массажа поясничного отдела спины определяет лечащий врач. Он может длиться несколько минут или час при курсе лечения 10-20 процедур. После 2-3 месячного перерыва курс массажей при

необходимости возобновляют. При грыже поясничного отдела применяют поглаживающие, растирающие, разминающие и вибрационные приемы с дополнительными движениями. Массаж выполняют одновременно с другими комплексными видами лечения.

Из физиотерапевтических методов могут назначать фонофорез или электрофорез с растворами анальгезирующих фармакологических препаратов (новокаина, лидокаина и др.) на паравертебральную область, синусоидальные модулированные токи, импульсные токи низкой частоты (амплипульстерапия, диадинамический ток). В целях ликвидации болевого синдрома назначается чрескожная электрическая стимуляция, при которой производится активация волокон чувствительных нервов без привлечения двигательных структур и отсутствием мышечных сокращений. Комплекс физиотерапевтического лечения также включает магнитотерапию, выполняющую функцию базисного метода длительного действия. С целью улучшения кровообращения и ремиелинизации нервного ствола проводятся тепловые процедуры за типом контактного тепла: парафинолечение [53].

Анализ научно-методической литературы показал необходимость разработки программы физической реабилитации пациентов с межпозвоночными грыжами поясничного отдела позвоночника средствами физической реабилитации, направленной на восстановление нарушенных в результате заболевания двигательных функций и повышение показателей качества жизни, что и явилось целью нашего исследования.

Нами была разработана программа физической реабилитации пациентов с межпозвоночными грыжами поясничного отдела позвоночника, для определения эффективности которой был проведен педагогический эксперимент на базе СОЦ «Рудея» ОО «Могилевское государственное училище олимпийского резерва». В исследовании приняли участие 32 пациента в возрасте от 35 до 50 лет ( $43,0 \pm 4,8$ ), которые путем случайной выборки были распределены на две группы: контрольную группу (КГ) составили 16 пациентов в возрасте ( $42,0 \pm 4,5$  года), из них 9 женщин и 7 мужчин и в экспериментальную группу (ЭГ) вошли также 16 пациентов в возрасте ( $44,0 \pm 5,1$  года), из них 9 женщин и 7 мужчин.

Из исследования были исключены пациенты, у которых болевой синдром был обусловлен соматической патологией или специфическими (опухолевыми, травматическими и др.) поражениями позвоночника.

Курс реабилитации пациентов обеих групп составил 1 месяц. В течение этого периода всем пациентам проводились занятия по лечебной гимнастике, физиотерапии и курсу массажа. Занятия пациентам контрольной группы проводились по традиционной методике: упражнения на растяжение (упражнения в разных исходных положениях), классический массаж, физиотерапия (тепловые процедуры).

В программу физической реабилитации пациентов экспериментальной группы, кроме перечисленных выше, включались фитбол-гимнастика (с массажными шипами); петли TRX; доска Евминова; MOTomed; гимнастика в хвойной ванне (таблица 7).

Таблица 7 – Комплексная программа физической реабилитации пациентов ЭГ с межпозвоночной грыжей поясничного отдела позвоночника

Мероприятия	Дни реабилитации										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Лечебная гимнастика	+	+		+		+	+				+
Гимнастика в хвойной ванне	+			+			+		+	+	
Фитбол-гимнастика			+		+			+			+
Петли TRX			+		+			+			+
Доска Евминова			+		+			+			+
MOTomed			+		+			+			+
Массаж		+				+			+		
Мероприятия	Дни реабилитации										
	12	12	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Лечебная гимнастика	+		+	+		+	+				+
Гимнастика в хвойной ванне	+			+			+	+			+
Фитбол-гимнастика		+			+				+		+
Петли TRX		+			+				+		+
Доска Евминова		+			+				+		+
MOTomed		+			+				+		+
Массаж				+			+		+		

В таблице 8 приведена дозировка средств физической реабилитации пациентов с межпозвоночной грыжей поясничного отдела позвоночника

Таблица 8 – Дозировка средств физической реабилитации для ЭГ

Мероприятия	Дозировка
Лечебная гимнастика	3 раза в неделю, 30 мин
Гимнастика в хвойной ванне	2-3 раза в неделю, 15 мин
Фитбол-гимнастика	
Петли TRX	2 раза в неделю, 35 мин
Доска Евминова	
MOTomed	
Массаж	2 раза в неделю по 15 мин

Лечебная гимнастика проводится по общепринятой методике в исходном положении лежа на спине и на животе.

*Методика выполнения массажа включает такие приемы, как комбинированные поглаживания, потряхивания, выжимания, растирания (кругообразные, прямолинейные), щипцеобразные и двойные кольцевые разминания. До массажа крестцово-поясничной области хорошо прорабатывают ягодицы, длинные и широчайшие мышцы спины. Каждое движение повторяют 3-4 раза, увеличивая их число и силу воздействия к концу курса.*

Фитбол–гимнастика (с массажными шипами) – обладает массирующим эффектом и особенно подходит для людей с заболеванием опорной и неврологической системы. Гимнастика на фитболе дает уникальную возможность для тренировки двигательного контроля и равновесия; снимает нагрузку с позвоночника, перераспределяющий тонус всех групп мышц; тренирует правильную осанку, чувство естественной координации тела; одновременно тренирует мышцы спины и брюшного пресса. Если пациент сидит на мяче, для поддержания равновесия нужно принять правильное положение тела. Для стабилизации позвоночника в работу включаются мышцы туловища, поддерживающие скелет в правильном положении. Это уменьшает нагрузку на связки межпозвоночных дисков и суставов.

С помощью петель TRX можно выполнять множество разных упражнений с собственным весом. Такие упражнения будут направлены на проработку мелких мышц, включая мышцы-стабилизаторы, что, в частности, положительно сказывается на здоровье спины. Все это в комплексе улучшает координацию, укрепляет суставы, повышает мышечный тонус. Наряду с отмеченными возможностями петель TRX варьируется степень интенсивности тренировок. Отлично прорабатываются мышцы коры, которые нагружаются под разными углами, за счет чего можно укрепить в числе прочего поясничный отдел спины.

Тренажер Евминова – это деревянная доска с упором. В ее комплектацию входят 4 регулируемых рукоятки, алюминиевые фиксаторы и петли для растяжения позвонков в шейном отделе. Планки тренажера соединены таким образом, чтобы человек безопасно и легко выполнял занятия на нем. Доска Евминова для позвоночника крепится к вертикальной поверхности, чаще всего именно к стене, с возможностью изменения угла ее наклона. Это нужно для того, чтобы заниматься на тренажере при отрицательном угле наклона. То есть висеть на доске, держась за рукоять. С помощью тренажера Евминова укрепляется мышечный корсет спины, расширяется межпозвоночное пространство при выполнении несложных физических занятий. Принцип заключается в щадящем, постепенном растяжении позвоночного столба, которое происходит благодаря собственному весу человека. Упражнения на наклонной доске разгружают межпозвонковые суставы, что в свою очередь снимает ограничение нервных корешков. Так

же тренажер предназначен для расслабления спазмированных мышц, нормализации их тонуса путём растяжения.

Механотерапевтический тренажер с поддержкой электромотора MOTomed. Благодаря этому тренажеру можно уменьшить тугоподвижность суставов. Также восстанавливается кровообращение, исчезает мышечная скованность и идет наработка утраченных мышц от атрофии.

Хвойные ванны улучшают работу сердца, тонизируют сосуды, ускоряют кровообращение, улучшают обменные процессы, благотворно сказываются на дыхательной и нервной системах, оказывают расслабляющее, успокаивающее (седативное) действие. Во время процедуры полезные вещества через распаренные поры попадают внутрь кожных покровов и достигают пораженных костных и хрящевых тканей. Благодаря нагретой воде удается расслабить мышцы и снять спазмы в них, ослабить болевые синдромы. Вода значительно снимает нагрузку с суставов и дисков позвоночника, поэтому упражнения в воде выполняются легче и безопаснее. Упражнения в воде отлично снимают мышечный спазм и боль в пояснице, позволяют выполнять упражнения с большей амплитудой и с меньшей скованностью. Вода в ванне должна быть приятной, примерно 30-35°C – такой, чтобы процедура составляла по времени около 15 мин. Курс составляет 10 процедур. Выполнять гимнастику в ванной в первой половине дня после принятия ванны нужно отдохнуть 30-60 мин.

Для определения эффективности предложенной программы физической реабилитации до и после педагогического эксперимента было проведено изучение следующих показателей:

–интенсивность болевого синдрома по визуальной аналоговой шкале (ВАШ – 100 баллов): 0 – отсутствие боли, 2 балла – боль незначительная, 4 – умеренная боль, 6 баллов – сильная боль, 8 баллов – нестерпимая боль [47];

–подвижность позвоночника (на сгибание позвоночника – тест Шобера, разгибание позвоночника – по М.Вейсу и А.Зембатым, тест «пальцы-пол»);

–силовая выносливость мышц разгибателей спины – удержание позы лежа на животе, голова, грудь, плечи и ноги приподняты вверх до 2-х минут.

Для оценки качества жизни нами была использована русская версия опросника Medical Outcomes Study Short Form (SF-36) [48]. Анкета SF-36 включает 36 вопросов, отражающих 9 концепций (шкал) здоровья: физическую работоспособность, социальную активность, степень ограничения физической работоспособности и социальной активности, психическое здоровье, энергичность или утомляемость, боль, общую оценку здоровья и его изменения за последний год. Опросник SF-36 обеспечивает количественное определение

качество жизни по вышеуказанным шкалам [47]. При этом показатели могут колебаться от 0 до 100 баллов. Чем выше значение показателя, тем лучше оценка по выбранной шкале.

Статистическая обработка результатов исследований осуществлялась методами вариационной статистики, реализуемыми стандартным пакетом прикладных программ SPSS 13.0 for Windows.

По данным клинического наблюдение установлено, что интенсивность боли снизилась у всех пациентов контрольной и экспериментальной группы после занятий (таблица 9).

Таблица 9 – Оценка эффективности проведенной реабилитации по характеристике выраженности болевого синдрома в пациентов с межпозвоночной грыжей поясничного отдела позвоночника после реабилитации

Характеристика боли	Контрольная группа (n=16)		Экспериментальная группа (n=16)	
	n	%	n	%
Отсутствие боли	4	25,0	6	37,5
Незначительный боль	2	12,5	4	25,0
Умеренный боль	6	37,5	4	25,0
Сильная боль	4	25,0	2	12,5
Невыносимый боль	0	0	0	0

После курса реабилитации у пациентов обеих групп наблюдалось исчезновение ощущения невыносимой боли. Сильная боль продолжал беспокоить пациентов КГ, по сравнению с данными на начальном этапе наблюдения, в то время как в ЭГ наблюдалось уменьшение количества пациентов, которые жаловались на сильный боль в 2,5 раза (в сравнении с данными на начальном этапе) и в 2 раза по сравнению с пациентами КГ. Умеренные и незначительные боли продолжали беспокоить 50,0 % пациентов обеих групп. Однако пациенты ЭГ отмечали отсутствие боли в 1,5 раза чаще.

Таким образом, следует отметить, что у пациентов экспериментальной группы уменьшение болевого синдрома наблюдалось в 1,5 раза по сравнению с пациентами КГ и с результатами на начальном этапе наблюдения

После курса физической реабилитации интенсивность боли по ВАШ снизилась в раза 1,8 ( $p < 0,05$ ) у пациентов контрольной группы и в 2,4 раза ( $p < 0,05$ ) – экспериментальной.

Исследования подвижности позвоночника в поясничном отделе и тазобедренных суставов в сагиттальной и фронтальной плоскости и силовой выносливости мышц спины и брюшного пресса представлены в таблице 10.

Таблица 10 – Динамика функциональной способности позвоночника и силовой выносливости мышц у обследованных пациентов

Показатель, (ед. изм.)	КГ (n=16)		p	ЭГ (n=16)		p
	До	После		До	После	
Подвижность поясничного отдела позвоночника в сагиттальной плоскости (см)						
сгибание (тест Шобера)	2,90±0,28	3,41±0,3	>0,05	2,55±0,32	4,1±0,26	<0,05
наклон вперед (тест «пальцы- пол»)	24,83±1,74	26,31±1,3	>0,05	25,31±1,90	29,8±0,91	<0,05
разгибание	10,24±0,39	11,73±0,41	<0,05	10,10±0,43	12,91±0,51	<0,05
Подвижность поясничного отдела позвоночника в фронтальной плоскости (см)						
наклон влево	49,80±1,53	51,21±1,38	>0,05	49,79±1,40	56,91±1,21	<0,05
наклон вправо	50,78±1,48	51,97±1,1	>0,05	52,30±1,61	56,89±1,53	<0,05
Силовая выносливость (с)						
мышц спины	25,11±1,12	27,6±0,9	>0,05	24,42±0,8	28,11±1,1	<0,05
мышц брюшного пресса	20,23±1,1	22,57±1,26	>0,05	18,52±1,62	23,3±1,21	<0,05

Результаты этого исследования указывали на значительное ухудшение подвижности (гибкости) позвоночника при его сгибании, разгибании и наклонах вправо и влево у пациентов обеих групп в начале исследования.

После проведенного курса реабилитации у пациентов ЭГ наблюдалось улучшение подвижности позвоночника в сагиттальной плоскости: по сравнению с пациентами КГ амплитуда сгибания увеличилась в 1,6 раза, амплитуда наклона вперед и разгибание выросли в 1,2 раза ( $p < 0,05$ ). Подвижность поясничного отдела позвоночника (наклоны влево и вправо) у пациентов ЭГ улучшилась в 1,2 раза ( $p < 0,05$ ) по сравнению с данными в начале исследования. Силовая выносливость мышц спины у пациентов ЭГ повысилась в 1,2 раза ( $p < 0,05$ ), мышц брюшного пресса в 1,3 раза ( $p < 0,05$ ).

Оценка качества жизни пациентов с межпозвоночной грыжей поясничного отдела позвоночника представлена в таблице 11.

Таблица 11 – Оценка эффективности реабилитации за качеством жизни пациентов с межпозвоночной грыжей поясничного отдела по данным опросника SF-36, баллы

Шкала	КГ, (n=16)		p	ЭГ, (n=16)		p
	До	После		До	После	
Физическое функционирование (PF)	69,2±3,8	71,1±3,4	<0,05	70,2±4,1	81,3±3,8	<0,05
Ролевое функционирование (RP)	74,0±4,2	76,7±4,3	>0,05	75,1±4,6	80,1±4,8	<0,05
Боль (BP)	41,3±4,8	51,2±3,3	<0,05	42,8±4,2	58,6±3,1	<0,05
Общее здоровье (GH)	61,3±3,1	64,3±2,8	>0,05	62,4±3,4	71,8±3,2	<0,05
Жизнеспособность (VT)	54,7±2,7	55,5±2,5	>0,05	55,3±3,5	58,2±2,8	<0,05
Социальное функционирование (SF)	68,0±2,9	71,4±2,7	<0,05	68,7±3,1	73,5±2,9	<0,05
Эмоциональное функционирование (RE)	66,1±4,1	67,6±3,6	>0,05	66,7±4,4	68,7±3,8	>0,05
Психологическое здоровье (MH)	64,7±3,2	65,4±2,9	>0,05	65,1±3,7	66,9±3,1	<0,05

Как видно из приведенных данных показатель физического функционирования обусловлен состоянием здоровья был снижен в 1,4 раза, показатель физической боли снижен вдвое у пациентов КГ и ЭГ. Снижение показателей социальной активности и ролевого функционирования в 1,2 раза у пациентов обеих групп свидетельствует о редукции социальных контактов у пациентов с межпозвоночной грыжей позвоночника. На этом фоне отмечалось снижение показателя общего восприятия здоровья (GH) в 1,2 раза и в 1,3 раза снижение показателя энергичности и жизнеспособности (VT) у пациентов обеих групп.

После проведения реабилитации качество жизни пациентов экспериментальной группы улучшилось по сравнению с данными на начальном этапе и с пациентами контрольной группы. Показатели физического здоровья и физических проблем в ограничении жизнедеятельности пациентов экспериментальной группы улучшилось в 1,2 раза (по сравнению с показателями на начальном этапе). Показатель физической боли вырос в 1,4 раза, что свидетельствовало об уменьшении интенсивности боли у пациентов экспериментальной группы. На этом фоне в экспериментальной группе улучшились общее

восприятие здоровья и жизнеспособности, а также показатели социальной активности в 1,2 раза.

Приведенные выше данные исследования свидетельствуют о большей эффективности разработанной нами программы физической реабилитации пациентов с межпозвоночными грыжами поясничного отдела позвоночника в сравнении с общепринятой.

#### **4.2 Оценка реабилитационного профиля активностей пациентов с ПИТ-синдромом после перенесенного COVID-19**

Введение. ПИТ-синдром (синдром постинтенсивной терапии) описывает совокупность нарушений здоровья, которые распространены среди пациентов, переживших критическое заболевание и интенсивную терапию [54].

ПИТ-синдром – это комплекс патологических состояний, развившихся или обострившихся в связи с проведением интенсивной терапии и ограничивающих повседневную активность человека. Проявляется нарушениями памяти, депрессией, диссомнией, полимионейропатией, дисфагией, снижением физической выносливости [55].

Когнитивные нарушения встречаются у 30-80 % выживших в отделении интенсивной терапии, они могут различаться по степени тяжести и часто делятся годами [54, 55]. Психические заболевания, такие как тревога, депрессия или посттравматическое стрессовое расстройство (ПТСР), возникают у 8-57 % пациентов и также могут сохраняться годами [54]. Физические нарушения возникают у 25-80 % пациентов [54]. Кроме того, у пациентов могут появиться новые симптомы, такие как одышка или боль, сексуальная дисфункция, нарушение функции легких и нарушение толерантности к физической нагрузке [56, 57]. Распространенность осложнений после пребывания в отделении интенсивной терапии широко варьируется среди различных групп пациентов. Некоторые пациенты выживают в отделении интенсивной терапии без каких-либо значительных нарушений, но у значительной части пациентов наблюдаются нарушения в нескольких областях жизнедеятельности [58].

Нарушения, связанные с ПИТ-синдромом, часто оказывают глубокое влияние на жизнь пациентов и их семей. Примерно треть пациентов не возвращаются к работе, еще треть пациентов не возвращаются к своей работе (до отделения интенсивной терапии) [54].

Восстановление пациентов после перенесенного COVID-19 стало довольно острой проблемой в современном мире, особенно пациентов, которые находят длительное время в отделениях реанимации и имеют ряд осложнений, связанных с множественными нарушениями работы всех органов и систем. По статистике Министерства здравоохранения

всего, с начала пандемии, в Республике Беларусь зарегистрированы 994 тысяч 037 человек с положительным тестом на COVID-19.

Исследования доказывают большую роль физической реабилитации в возвращении пациентов к повседневной жизни (самообслуживанию, труду и быту). Грамотная и своевременная физическая реабилитация помогает пациентам переносить и бороться с осложнениями COVID-19. Цель физической реабилитации с ПИТ-синдромом после перенесенного COVID-19: восстановление функции внешнего дыхания, транспорта и утилизации кислорода работающими тканями/ органами, снижение выраженности одышки, поддержание сердечно-сосудистой системы и уменьшение риска сердечно-сосудистых осложнений, восстановление мышечной силы, физической работоспособности и повседневной активности, улучшение качества жизни и психологического статуса больного, возвращение его в общество.

Одним из тяжелых осложнений является ПИТ-синдром, на устранение последствий которого должна быть направлена физическая реабилитация, для того, чтобы пациенты выписанные из отделений интенсивной терапии, могли постепенно возвращаться в быт и наращивать физическую нагрузку. Последствия неправильного позиционирования, в результате которого появляются такие осложнения как пролежни и парезы малоберцового нерва, который иннервирует стопу, из-за повреждения которого у пациентов возникает парез стопы, что увеличивает количество дней, проводимых в стационаре и затрудняет процесс реабилитации на поликлиническом этапе реабилитации.

Цель исследования: оценка уровня активности пациентов с ПИТ-синдромом после перенесенного COVID-19, исходя из полученных данных для подбора необходимых средств физической реабилитации.

Методика и организация исследования. Для достижения поставленной цели применялись следующие методы исследования: метод анкетирования: метод оценки реабилитационного профиля активностей. Метод анкетирования проводился в форме опроса среди пациентов и медицинского персонала учреждения здравоохранения Минский научно-практический центр «Хирургии, травматологии и гематологии».

К критерию активностей отнесли:

1. Общие (выражение собственных мыслей, восприятие чужой речи).
2. Мобильность (постуральная устойчивость (поддержка позы), изменения положения тела, ходьба, пользование креслом-каталкой, ходьба по лестнице, пользование транспортом).
3. Уход за собой (самообслуживание) (сон, еда/питье, умывание/макияж, бритье, одевание/раздевание, контролирование функций тазовых органов).

4. Занятость (приготовление пищи, ведение домашнего хозяйства, профессиональный труд, отдых).

5. Отношения с окружающими (с партнером, с детьми, с родственниками/ друзьями).

Вариант оценок, даваемый медицинским персоналом в сферах: «общение», «мобильность», «уход за собой», «занятость»:

0 – выполняет без затруднений;

1 – с некоторыми затруднениями;

2 – со значительными затруднениями/помощью;

3 – не выполняет.

Варианты оценок медицинским персоналом в сфере «отношений окружающих»:

0 – отношения не изменились;

1 – несколько изменились;

2 – значительно изменились;

3 – очень сильно изменились.

Варианты самооценки пациентов для всех пунктов:

0 – нет проблем;

1 – небольшие проблемы;

2 – значительные проблемы;

3 – очень большие проблемы.

Результаты и их обсуждение. В исследовании приняли участие 8 человек в возрасте от 25 до 40 лет (6 женщин и 2 мужчин), которые перенесли в тяжелой форме COVID-19 и находились на длительном лечении в отделении интенсивной терапии, в результате чего и приобрели ПИТ-синдром как осложнение после длительного лечения.

Проведенное анкетирование показало, что у всех пациентов выраженные двигательные нарушения. На первое место пациенты ставят проблему невозможности мобильности и самообслуживания, с такими нарушениями столкнулось 100 % пациентов, находящихся длительное время в отделении интенсивной терапии и имеющих ПИТ-синдром после перенесенного COVID-19.

Для определения реабилитационного профиля активностей мы использовали шкалу в которой были следующие критерии: активность, оценка медицинского персонала, самооценка. Но основным критерием для определения реабилитационного профиля активностей стала оценка медицинского персонала и исходя из этого был проведен анализ полученных данных.

Анализируя полученные данные, можно сказать, что в 100% случаев ПИТ-синдрома после перенесенного COVID-19 у пациентов наблюдаются нарушения активности в пяти

сферах деятельности, отраженных в опроснике. Данные нарушения происходят ввиду атрофии скелетной мускулатуры, в том числе и дыхательных мышц за счет длительной адинамии, респираторной поддержки искусственной вентиляции легких и экстракорпоральной мембранный оксигенации (ЭКМО).

### **4.3 Реабилитационные методики и программы коррекции функционального состояния пациентов разного возраста при заболеваний органов дыхания**

#### **4.3.1 Физическая реабилитация пациентов с хроническим бронхитом**

Хронический бронхит – диффузное прогрессирующее воспаление бронхов, не связанное с локальным или генерализованным поражением легких и проявляющееся кашлем. О хроническом характере процесса принято говорить, если кашель продолжается не менее 3 мес. в 1 году в течение 2 лет подряд. Хронический бронхит – самая распространенная форма хронических неспецифических заболеваний легких (ХНЗЛ), имеющая тенденцию к учащению.

Последние 20 лет во многих странах растет заболеваемость хроническим бронхитом. Это связано с увеличивающимся загрязнением атмосферы вредными газами, пылью, с ростом числа курильщиков, удлинением жизни болеющих [59].

Заболевания легких нетуберкулезного происхождения составляют 73,2 %. Хронический обструктивный бронхит определяется у 16,5 % больных. Хронический бронхит достаточно широко распространен в мире. В последние несколько десятилетий наблюдается постоянное увеличение больных бронхитом. По разным данным бронхитом страдает разное количество людей – от 3 до 8 процентов взрослого населения. Наиболее "критический" для заболевания бронхитом возраст – 50 лет и более. Бронхит характерен в основном для мужчин, количество лиц мужского пола, больных бронхитом, в 2-3 раза больше, чем количество женщин, больных бронхитом [60].

Заболевание хроническим бронхитом относительно часто приводит к смертельному исходу – причинами являются активно развивающиеся при бронхите легочно-сердечная недостаточность и эмфизема.

Хотя в литературных источниках уделено повышенное внимание хроническому бронхиту, разработаны многообразные средства и методы его медикаментозного и физического лечения, но общая ситуация заболеваемости, по-прежнему, чрезвычайно высока. Из-за того, что в большинстве случаев нет четких диагностических критериев и невозможно своевременно провести рациональное обследование больного, болезнь диагностируется поздно, часто, когда уже возникли осложнения.

В Республике Беларусь среди мужчин хронический бронхит в сельской местности наблюдается у 13 %, а среди работающих мужчин в промышленных районах страны – у 34 %. У женщин эти показатели в 2 раза ниже [61].

Приведенные факты достаточно убедительно свидетельствуют о необходимости более интенсивно заниматься изучением этой сложной медико-биологической и социально-экономической проблемы и разработкой научно-обоснованных программ реабилитации данной категории пациентов.

Методы исследования: анализ научно-методической литературы, педагогический эксперимент, анкетирование, функциональные методы исследования (определение частоты дыхания (ЧД), спирометрия – измерение жизненной емкости легких (ЖЕЛ), измерение минутного объема дыхания (МОД)), методы математической статистики.

В качестве наиболее информативного теста для оценки функционального состояния и эффективности реабилитационных мероприятий при хронических бронхитах использовалась спирометрия.

Организация исследования. Исследование проводилось на базе УЗ «3-я городская клиническая больница имени Е. В. Клумова» г. Минска. В исследовании принимали участие 20 мужчин в возрасте от 40 лет до 65 лет, средний возраст пациентов –  $52,5 \pm 0,4$  года. Они были разделены на две группы – контрольную группу (КГ) и экспериментальную группу (ЭГ), в каждую из которых вошло по 10 человек.

Курс реабилитации составил 14 дней.

Контрольная группа занималась по программе, утвержденной в данном учреждении здравоохранения, она не отличается от общепринятой (таблица 12).

Таблица 12 – Программа занятий в КГ

№	Содержание	Дозировка	ОМУ
1	2	3	4
1	Двигательная реабилитация		
1.1	Дыхательная гимнастика	10-15 мин в день, 10 процедур	Дыхательные упражнения чредовать с упражнениями на расслабление, с ОРУ
1.2	Звуковая гимнастика	8-10 мин в день, 10 процедур	Не ранее чем через 30 мин после дыхательной гимнастики
1.3	Дренажная гимнастика	2 р. в день, ежедневно, 7-10 мин	Выполнять в палате на кровати
1.4	Дозированная ходьба	1,5-3 часа в день, ежедневно	Прогулки в лесопарке
2	Массаж (с оксигенотерапией)	8-10-15 мин, 6-8-10 процедур	После процедуры - теплая постель

Продолжение таблицы 12

1	2	3	4
3	Физиотерапевтическое лечение		
3.1	Спелеотерапия	15-20-30 мин, 10 процедур	В первой половине дня
3.2	Фитотерапия	Ежедневно	Бронхо-легочный сбор
3.3	Ингаляции	3-5 мин, 10 процедур	С настоем трав
3.4	Ванны	6-8 процедур, по 15-20 мин	Хвойные или кислородные

Экспериментальная группа занималась по разработанной нами программе (таблица 13).

Таблица 13 – Программа занятий в ЭГ

№	Содержание	Дозировка	ОМУ
1	Спелеотерапия в сочетании со звуковой гимнастикой	15-20 мин, 10 процедур	Перед дыхательной гимнастикой
2	Дыхательная гимнастика	10-12-15 мин, 10 процедур	Дыхательные упражнения чередовать с упражнениями на расслабление, с ОРУ
3	Фитотерапия	Ежедневно	Бронхо-легочный сбор
4	Дренажная гимнастика	2 р. в день, ежедневно, 7-10 мин	Выполнять в палате на кровати
5	Дозированная ходьба	1,5-3 часа в день, ежедневно	Прогулки в лесопарке
6	Ингаляции	3-5 мин, 10 процедур	С настоем трав
7	Массаж	8-10-15 мин, 6-8-10 процедур	После процедуры – вновь дренажная гимнастика
8	Ванны	6-8 процедур по 15-20 мин	Хвойные или кислородные

Занятия лечебной гимнастикой проводили групповым методом. Использовали упражнения для крупных, средних и мелких групп мышц, темп средний, количество повторений каждого упражнения – от 8 до 12 раз, с полной амплитудой движения. В основной части занятия использовали приседания, махи, наклоны, повороты. Более широко использовали упражнения с предметами (гантеля 0,5-2 кг, мячи, скакалки, гимнастические палки). Упражнения с предметами выполнялись в медленном темпе, их чередовали с упражнениями па расслабление (включая потряхивание, покачивание).

Дозированная ходьба осуществлялась в лесопарке в течение 40-60 мин 2-3 раза в день. В фазах отдыха применялись дыхательные упражнения. Методика массажа включала массаж спины, передней поверхности грудной клетки, дыхательной мускулатуры с активизацией дыхания (сдавление грудной клетки на выдохе больного), перкуссионный массаж в проекциях бронхов.

Отличительной особенностью разработанной нами программы является сочетанное применение спелеотерапии и звуковой гимнастики в одной процедуре. Мы предположили, что выполнение специально подобранных звуковых упражнений не в зале лечебной физкультуры, а в условиях специально оборудованной соляной комнаты, повысит эффективность проводимых реабилитационных мероприятий и окажет выраженное положительное воздействие на состояние функции внешнего дыхания. Остальные реабилитационные мероприятия в КГ и ЭГ существенно не различаются.

Результаты исследования и их обсуждение. В начале педагогического эксперимента по всем исследуемым показателям достоверных различий выявлено не было, что позволило производить их дальнейшее сравнение.

После проведения реабилитационных мероприятий нами было проведено повторное тестирование по всем тем же показателям. В обеих группах по всем исследуемым показателям наблюдалась положительная динамика результатов. Далее мы сравнили показатели ЭГ и КГ на достоверность различий.

По показателям ЖЕЛ и ЧД пациенты ЭГ достоверно превосходят результаты КГ: в первом случае наблюдается увеличение ЖЕЛ, во втором – урежение дыхания. Это подтверждает наше предположение о том, что именно сочетанное применение спелеотерапии и звуковой гимнастики достоверно улучшает функцию внешнего дыхания и тем самым оказывает более выраженное влияние на качество жизни.

По показателю МОД, улучшение более выражено в ЭГ, но достоверных различий получено не было. В то же время, учитывая, что по показателю ЧД в ЭГ улучшение достоверно лучше, то можно предположить, что в ЭГ дыхание стало более редким и глубоким, т. е. более эффективным. В КГ величины МОД достигаются преимущественно за счет частоты дыхательных движений в минуту. По показателю ЖЕЛ за время педагогического эксперимента результат улучшился в КГ на 10,34 %, в ЭГ – на 36,6 %. МОД в КГ изменился на 2,04 %, в ЭГ – на 14,06 % в лучшую сторону. Улучшение по показателю ЧД в КГ составило 11,3 %, в ЭГ – 21, 49 %.

Полученные в ходе педагогического эксперимента результаты показали, что улучшение показателей произошло в обеих группах, однако в ЭГ, которая занималась по

разработанной нами программе, прирост показателей значительно превосходит таковой в КГ, занимавшейся по общепринятой программе реабилитации.

#### **4.3.2 Коррекция функционального состояния детей с бронхиальной астмой средствами физической реабилитации**

Бронхиальная астма (БА) является одним из самых распространенных хронических заболеваний. По статистическим данным ВОЗ, на данный момент в мире астмой болеет более 300 миллионов человек, что составляет около 8 % взрослого населения и до 10 % детей. Важно отметить, что БА довольно часто возникает в детстве и сопровождает пациента в течении его жизни, нередко становится причиной потери трудоспособности и инвалидности даже в молодом возрасте.

По данным ВОЗ каждое десятилетие число больных астмой возрастает в 1,5 раза. Ежегодно впервые устанавливается диагноз бронхиальной астмы почти 3000 пациентов. Смертность от астмы в Республике Беларусь за 10 лет снизилась в 8 раз, снизилось число госпитализированных по поводу астмы на 30 %. Все это свидетельствует о результатах большого труда врачей-терапевтов, пульмонологов и аллергологов в реализации современной концепции в диагностике и лечении пациентов с бронхиальной астмой [62].

Необходимо отметить, что резерв для восстановления утраченной дыхательной функции невелик. Существующие методы лечения пациентов с бронхиальной астмой дают непродолжительный терапевтический эффект. Специфическая гипосенсибилизирующая терапия, а также лекарственная и гормональная терапия не всегда приводят к желаемому результату. Поэтому в последние годы особое внимание стало уделяться немедикаментозным воздействиям на организм пациентов с бронхиальной астмой, включающим различные средства физической реабилитации с целью первичной профилактики развития приступов удушья, являющихся характерным признаком заболевания, а также вторичной профилактики развития осложнений [63].

В условиях образовательного учреждения школьники с бронхиальной астмой практически лишены возможности регулярно заниматься физическими упражнениями, поскольку относятся к специальной медицинской группе здоровья. Младший школьный возраст – это особый период в жизни ребенка, важной составляющей которого является необходимость адаптации к занятиям в школе и новому коллективу. Очевидно, что дети с низким уровнем здоровья труднее адаптируются к новым условиям деятельности, в связи с этим разработка комплексной программы реабилитационных мероприятий для детей младшего школьного возраста 7-8 лет с бронхиальной астмой, способствующей улучшению

их адаптации, является актуальной.

Методы исследования: анализ научно-методической литературы, педагогическое наблюдение, педагогический эксперимент, медико-биологические методы исследования (антропометрия, измерение экскурсии грудной клетки, пикфлюметрия, пробы Штанге и Генчи), методы математической статистики.

Организация исследования. На предварительном этапе после углубленного изучения литературных источников по теме исследования были сформулированы цель, основные задачи и методология предлагаемого этапа физической реабилитации, а также опробованы основные методы исследования.

В ходе основного этапа были сформированы 2 группы: экспериментальная группа (ЭГ) и контрольная группа (КГ). В этом же периоде была разработана методика применения средств физической реабилитации, определены критерии и методы оценки эффективности предлагаемых нами детям экспериментальной группы реабилитационных мероприятий. В начале этапа, после формирования групп, были проведены первичные исследования до начала процесса реабилитации.

На заключительном этапе проведены итоговые исследования детей обеих групп, по завершению исследования проведен анализ результатов, их обработка и сведение данных в соответствующие таблицы.

Весь комплекс исследований выполнен на базе ГУ «Республиканская больница спелеолечения» в г. Солигорске. Контингент детей, участвующих в исследовании, был отобран на основании медицинской документации, амбулаторного наблюдения детей педиатром и персонального обследования детей.

Для участия в эксперименте было отобрано 24 ребенка в возрасте 7-8 лет, относящихся к возрастной группе младшего школьного возраста с бронхиальной астмой легкой степени тяжести. Длительность заболевания детей была различной: у 10 человек (42 %) диагноз был установлен 1-1,5 года тому назад, у 14 человек (58 %) диагноз бронхиальная астма поставлен от 3-х до 5-ти лет назад.

Результаты первичного осмотра показали следующее: внешний вид детей сохранялся в пределах нормы, в ряде случаев отмечалась бледность кожных покровов, некоторая заторможенность активных движений.

Отобранные дети методом случайной выборки были разделены на две сопоставимые группы (таблица 14).

Таблица 14 – Распределение детей по группам

Исследуемый контингент			
Экспериментальная группа (n=12)		Контрольная группа (n=12)	
Девочки (n=6)	Мальчики (n=6)	Девочки (n=5)	Мальчики (n=7)

Контрольная группа занимались по традиционной методике физической реабилитации для детей с бронхиальной астмой по программе учреждения здравоохранения. Программа физической реабилитации КГ включала:

1. Лечебную гимнастику проводили 2 раза в неделю, продолжительность – 25-30 мин. Использовали 25 % общеразвивающих упражнений, 55 % специальных упражнений, 30 % дыхательных упражнений.
2. Классический лечебный массаж включал 12 сеансов продолжительностью 15 мин.
3. Ежедневное посещение спелеокомнаты. Курс включал в себя 14 посещений, продолжительность сеанса – 40 мин.

Для детей экспериментальной группы в комплексную программу физической реабилитации дополнительно включен курс гидрокинезотерапии по разработанной методике.

Программа физической реабилитации в ГУ «Республиканская больница спелеолечения» состояла из 3-х периодов: адаптационный (2 недели), тренирующий (4 недели), стабилизационный (2 недели).

Основная направленность разработанной нами программы – это улучшение функции дыхания, расширение двигательной активности детей с бронхиальной астмой, повышение сопротивляемости организма к внешним условиям, улучшение функционального состояния организма.

Занятия в бассейне положительно влияют как на функциональные возможности поврежденного органа, так и способствуют развитию всех органов и систем. Занятия в бассейне направлены на развитие таких качеств, как быстрота, выносливость, сила, ловкость, гибкость. При применении занятий в бассейне с теплой водой развиваются дыхательные мышцы и подвижность грудной клетки, происходит увеличение ее размеров и жизненной емкости легких. Занятия плаванием устраниют нарушения осанки, гармонично развивают все мышцы тела, в том числе все грудные мышцы.

При построении общей схемы тренировок, при формировании этапов и их продолжительности мы исходили из того, что в основе последовательного, ступенчатого процесса реабилитации с целью последующего развития функциональных возможностей организма лежит систематическая продолжительная тренировочная работа.

Результаты исследования и их обсуждение. В результате педагогических наблюдений на занятиях по предложенной нами программе возможных признаков утомления у детей не наблюдалось. При визуальном наблюдении изменений цвета кожных покровов ( побледнение или покраснение) не отмечалось, было выявлено незначительное потоотделение у детей на занятиях лечебной гимнастики, нарушений координации движения не обнаружено, жалобы на утомляемость отсутствовали. Уровень физического развития детей с бронхиальной астмой до эксперимента – ниже среднего по сравнению со здоровыми детьми данного возраста.

Окружность грудной клетки здоровых девочек – 58,9-64,3 см, у девочек, болеющих БА –  $56,3 \pm 2,3$  см. У здоровых мальчиков – 56,8-62,9 см, мальчики, болеющие БА, имели более низкий результат –  $56,7 \pm 3,7$  см. После эксперимента результаты у детей экспериментальной группы: мальчики –  $58,2 \pm 4,3$  см, девочки –  $58,0 \pm 1,9$  см.

Масса тела здоровых детей данного возраста: мальчики – 24,6-29,8 кг, девочки – 22,4-26,8 кг. Масса тела детей с бронхиальной астмой составила: мальчики –  $24,3 \pm 1,6$  кг, девочки –  $21,1 \pm 1,4$  кг. При взвешивании детей после программы реабилитации: у мальчиков –  $25,0 \pm 2,1$  кг, у девочек –  $21,9 \pm 0,7$  кг.

Результаты антропометрических исследований показывают положительную динамику исследуемых показателей у лиц обеих групп, но все же, прирост показателей от начала к концу программы реабилитации у детей экспериментальной группы несколько выше. Данные подтверждают положительную динамику физического развития детей экспериментальной группы под влиянием предложенной программы реабилитации.

После внедрения комплексной программы результаты измерения экскурсии грудной клетки подтвердили достоверный прирост показателей у детей с бронхиальной астмой экспериментальной группы. С нижней границы нормы (6 см) экскурсии грудной клетки у детей экспериментальной группы показатели сместились к верхней границе нормы (8 см). Тогда как у детей контрольной группы показатели экскурсии грудной клетки увеличились не более чем на 0,5 см.

Исследования средних значений пиковой скорости форсированного выдоха (ПСФВ) проводились совместно с педиатром в начале и по завершению педагогического эксперимента.

Показатели обследования ПСФВ до эксперимента выявили легкую степень тяжести ( $>80\%$ ) изменений скорости выдоха у детей с бронхиальной астмой по оценочным критериям Шабалова Н. П. Отставания от здоровых сверстников составили как в экспериментальной, так и в контрольной группе 16 %. По завершению прохождения программы физической реабилитации у детей экспериментальной группы ПСФВ возросла

в среднем на 20,2 % (при  $p<0,05$ ) и составила  $101,2\pm8,7$  % от должного значения, что соответствует возрастной норме. В контрольной группе увеличение ПСФВ составило 13,8 % (при  $p>0,05$ ), и она достигла  $96,0\pm6,7$  % от должного значения, что свидетельствует о положительной динамике показателей.

Состояния устойчивости организма детей к смешанной гиперкапнии и гипоксии, у детей экспериментальной и контрольной группы до эксперимента соответствовало плохим показателям по оценочным критериям здоровых детей 7-8 лет. Показатели пробы Штанге после курса физической реабилитации в экспериментальной группе приближены к норме здоровых сверстников и составили у мальчиков –  $35,7\pm3,2$ , у девочек –  $32,7\pm2,1$  с. Показатели детей контрольной группы были значительно ниже:  $30,6\pm3,6$  и  $26,8\pm3,9$  с у мальчиков и девочек соответственно. Прирост результатов в пробе Генчи оказался более высоким в экспериментальной группе: у мальчиков –  $15,0\pm2,6$ , у девочек –  $14,0\pm1,4$  с (приблизились к норме). Тогда как у детей контрольной группы результаты в пробе Генчи остались ниже нормы.

Данные показатели характеризуют улучшение функционирования аппарата внешнего дыхания. Таким образом, результаты проведенного исследования позволили констатировать, что включение в комплексную программу физической реабилитации детей с бронхиальной астмой курса гидрокинезотерапии по разработанной методике способствовали улучшению функций внешнего дыхания детей с бронхиальной астмой.

#### **4.4 Коррекция функционального состояния женщин (третий триместр беременности) средствами физической реабилитации**

Беременность – самый важный и ответственный период в жизни каждой женщины. От того, каким он будет, зависит здоровье будущего ребёнка и самой женщины. Беременность вызывает в организме женщины сложную перестройку, которая касается не только половой сферы, но и сердечно-сосудистой, дыхательной, эндокринной систем, опорно-двигательного аппарата, эмоционального настроя. Усиливается обмен веществ, изменяется водно-солевой баланс. По мере увеличения объема внутри- и внеклеточной жидкости возрастает нагрузка на кровеносные и лимфатические сосуды, происходит значительное увеличение минутного объема циркулирующей крови. С ростом матки и плацентарного круга кровообращения увеличивается протяженность сосудистого русла. Изменения, происходящие в организме женщины в период беременности, носят физиологический адаптационный характер, затрагивают все системы организма и направлены на поддержание жизнедеятельности и защиты плода. Оптимальный тонус

матки направлен на обеспечение адекватного кровоснабжения растущего плода в период беременности, удержание и сохранение плодного яйца в полости матки. В III триместре возбудимость коры головного мозга возрастает, оставаясь на достигнутом уровне до 38-39 недель беременности. За 1-1,5 недели до родов возбудимость коры вновь снижается, в результате происходит формирование доминанты беременности. В системе органов пищеварения наблюдается снижение тонуса гладкой мускулатуры внутренних органов в результате повышения концентрации прогестерона на протяжении всей беременности. Беременные подвержены вирусным инфекциям и склонны к более тяжёлому и затяжному течению заболеваний [37, 38].

Средства и методы физической реабилитации, всесторонне и благотворно воздействуя на организм, расширяя его физиологические резервы, совершенствуют деятельность всех физиологических систем и органов – нейродинамику, кровообращение, дыхание, пищеварение, выделение, тем самым нормализуя течение беременности.

Вышеизложенное позволяет рекомендовать применение средств физической реабилитации для компенсации и стабилизации функционального состояния организма беременных женщин.

Цель исследования: разработать и обосновать программу физической реабилитации, направленную на коррекцию функционального состояния женщин в третьем триместре беременности [37]–[40].

Основными исследовательскими методами в исследовании являлись:

- анализ научно-методической литературы;
- педагогический эксперимент;
- медико-биологическое тестирование. Были использованы медико-биологические тесты, наиболее отвечающие физическому и функциональному состоянию беременных женщин на третьем триместре: изучение способности сохранять равновесие в пробе Ромберга; определение гибкости в тазобедренных суставах; тестирование гибкости позвоночника; оценка экскурсии грудной клетки; определение частоты сердечных сокращений (ЧСС) и артериальное давление (АД);
- методы математической статистики.

В педагогическом эксперименте, проводившемся в Брестском областном родильном доме с 10 июля 2022 года по 25 августа 2022 года, приняли участие 20 беременных женщин (третий триместр). Контрольная и экспериментальная группа занимались по программе сопровождения беременности и родов, включавшей занятия по темам:

- формирование позитивного настроя на роды;
- эффективное поведение во время родов, важность расслабления во время схваток;

- типы дыхания в процессе схваток и потужном периоде;
- техники расслабления и приемы обезболивания в родах.

Кроме того, женщины КГ занимались общепринятой лечебной гимнастикой, а в ЭГ на занятиях лечебной гимнастикой применялась фитбол-гимнастика и различные дыхательные упражнения, в том числе и на фитболах.

Исходные показатели медико-биологического тестирования до педагогического эксперимента женщин КГ и ЭГ отражены в таблице 15.

Таблица 15 – Исходные показатели медико-биологического тестирования до педагогического эксперимента женщин КГ и ЭГ

Тесты	КГ	ЭГ	%	P
Проба Ромберга, с	$35,20 \pm 4,62$	$33,40 \pm 5,08$	5,39	$> 0,05$
Гибкости в тазобедренных суставах, см	$15,80 \pm 3,97$	$16,40 \pm 4,59$	3,80	$> 0,05$
Гибкость позвоночника, см	$21,20 \pm 1,72$	$21,40 \pm 2,58$	0,94	$> 0,05$
Экскурсия грудной клетки, см	$5,80 \pm 1,17$	$5,40 \pm 1,02$	7,41	$> 0,05$
ЧСС, уд/мин	$73,80 \pm 3,43$	$72,80 \pm 4,02$	1,37	$> 0,05$
АД систолическое, мм рт. ст.	$117,00 \pm 2,45$	$115,00 \pm 3,16$	1,73	$> 0,05$
АД диастолическое, мм рт. ст.	$69,00 \pm 5,83$	$73,00 \pm 2,45$	5,79	$> 0,05$

По пробе Ромберга на оценку статического равновесия испытуемые КГ и ЭГ различны на 5,39 % –  $35,20 \pm 4,62$  с и  $33,40 \pm 5,08$  с. Значения находятся в пределах нормы в 30–50 с.

Гибкость в тазобедренных суставах у испытуемых КГ отмечена в  $15,80 \pm 3,97$  см, испытуемых ЭГ –  $16,40 \pm 4,59$  см, различия 3,80 %. По данному тесту средневозрастная норма женщин 7–10 см.

Гибкость позвоночника отмечена в  $21,20 \pm 1,72$  см по КГ и  $21,40 \pm 2,58$  см по ЭГ, различия 0,94 %. По данному тесту средневозрастная норма женщин 25–30 см.

Экскурсия грудной клетки (разность между вдохом и выдохом) у женщин в норме составляет 5–7 см. Испытуемые КГ в teste показали  $5,80 \pm 1,17$  см, ЭГ –  $5,40 \pm 1,02$  см, различия – 7,41 %.

АД систолическое (отражает силу сердечного выброса крови во время систолы) по обеим группам в пределах нормы (120–130/65–80 мм рт. ст.) –  $117,00 \pm 2,45$  мм рт. ст. и  $115,00 \pm 3,16$  мм рт. ст., различия 1,73 %.

АД диастолическое (отражает давление крови в период диастолы) по обеим группам в также в пределах нормы (120–130/65–80 мм рт. ст.) –  $69,00 \pm 5,83$  мм рт. ст. и  $73,00 \pm 2,45$  мм рт. ст., различия 5,79 %.

Показатели артериального давления и пульса говорят о том, что среди испытуемых отсутствуют беременные женщины с заболеваниями сердечно-сосудистой системы и склонностью к артериальной гипертензии. Значит, все испытуемые женщины КГ и ЭГ не нуждаются в разработке специальной программы занятий и индивидуальном подходе к дозированию физической нагрузки.

Таким образом, по всем тестам испытуемые женщины согласно критерию Стьюдента, не имеют межгрупповых различий. Согласно возрастным требованиям, показатели по гибкости и координационным способностям находятся на нижней границе возрастной нормы, артериальное давление и пульс – в пределах нормы.

Результаты медико-биологического тестирования женщин КГ и ЭГ после экспериментального периода приведены в таблице 16.

Таблица 16 – Результаты медико-биологического тестирования женщин КГ и ЭГ за экспериментальный период

Тесты	КГ после	ЭГ после	Критерий Стьюдента
Проба Ромберга, с	37,00±4,73	39,80±4,53	> 0,05
Гибкости в тазобедренных суст., см	14,40±3,77	12,20±3,76	> 0,05
Гибкость позвоночника, см	23,20±1,17	27,60±2,15	> 0,05
Экскурсия грудной клетки, см	6,40±0,80	8,00±1,41	> 0,05
ЧСС, уд/мин	72,20±1,42	71,40±2,87	> 0,05
АД систолическое, мм рт. ст.	116,00±3,74	117,00±3,26	> 0,05
АД диастолическое, мм рт. ст.	70,00±3,16	72,00±4,00	> 0,05

Равновесие в пробе Ромберга у испытуемых КГ за исследуемый период возросло на 5,11 % (с 35,20±4,62 с до 37,00±4,73 с), но автоматически рассчитанный критерий Стьюдента показал значение  $p > 0,05$ . В экспериментальной группе прирост составил 19,16 % с 33,40±5,08 с до 39,80±4,53. Автоматически рассчитанный критерий Стьюдента показал значение  $p < 0,05$ .

Гибкости в тазобедренных суставах улучшилась у представительниц КГ на 9,72 % с 15,8±3,97 см до 14,40±3,77 см недостоверно ( $p > 0,05$ ), у их сверстниц из ЭГ – на 34,43 % с 16,40±4,59 см до 12,20±3,76 см ( $p < 0,05$ ). Гибкость позвоночника за экспериментальный период возросла на 9,43 % в КГ (21,20±1,72 см к 23,20±1,17 см,  $p < 0,05$ ) и на 28,97 % у ЭГ (21,40±2,58 см к 27,60±2,15 см,  $p > 0,05$ ). Экскурсия грудной клетки за экспериментальный период увеличилась на 10,34 % в КГ с 5,80±1,17 см до 6,40±0,80 см,  $p < 0,05$  и на 48,15 % у ЭГ с 5,40±1,02 см до 8,00±1,41 см,  $p > 0,05$ .

Как было отмечено выше, показатели артериального давления и пульса были измерены для выявления беременных женщин с заболеваниями сердечно-сосудистой системы и склонностью к артериальной гипертензии. После окончания педагогического эксперимента показатели АД и ЧСС у испытуемых КГ и ЭГ не изменились, поэтому нет смысла их описывать.

Таким образом, у испытуемых ЭГ координационные способности, гибкость и экскурсия грудной клетки возросли более существенно и статистически достоверно, в сравнении с испытуемыми КГ, что говорит об эффективности разработанной программы физической реабилитации.

#### **4.5 Эффективность применения эрготерапии в комплексной реабилитации пациентов после ожогов верхней конечности**

Ожоговая травма остается одним из самых тяжелых и распространенных видов травм, а ее лечение – сложным и высоко затратным. Последствия даже небольших по глубине и площади ожогов могут приводить к функциональным нарушениям, влиять на качество жизни и социальную адаптацию пострадавших.

На протяжении последних десятилетий масштабы поражения ожогами во всем мире непрерывно возрастают.

По данным ВОЗ, термические поражения занимают третье место среди прочих травм, а в некоторых странах, например в Японии – второе место, уступая лишь транспортным травмам. Это до некоторой степени объясняется высокой энерговооруженностью современного производства, транспорта, широким использованием токов высокого напряжения, агрессивных химических и взрывоопасных веществ. Следует подчеркнуть, что до 70 % ожогов возникают в домашних условиях, а не на транспорте и производстве [64].

Фактором, влияющим на тяжесть ожогов, является возраст. У детей и стариков кожа более тонкая, аналогичные ожоги вызывают более глубокие поражения и в силу физиологических особенностей организма протекают тяжелее. Наряду с глубиной, возрастом и площадью на тяжесть ожогов влияют месторасположения ожога и состояние здоровья пострадавшего.

Реабилитация ожоговых больных остаётся сложной и важной проблемой. Зачастую ожоги наносят не только физическую, но и психологическую травму, обезображивают человека. Больной впадает в депрессию, становится социально дезадаптированным. При

реабилитации таких больных требуется комплекс мер, состоящий из мероприятий пластической хирургии и психологической помощи [65, 66].

Целью реабилитации пациентов после ожога верхней конечности является полноценное функциональное, психологическое, социально-бытовое и профессиональное восстановление.

На сегодняшний день проблема реабилитации пациентов с ожогами является одной из важных и трудных. Основной задачей является не только восстановление функции конечности, улучшение общего физического состояния, но и улучшение качества жизни. Восстановление должно быть безопасным и эффективным, а также постепенно прогрессирующим. Методы восстановительного лечения должны быть подобраны индивидуализировано каждому пациенту. Поэтому в реабилитационные программы необходимо включать средства эрготерапии.

Нормальное функционирование поврежденной конечности возможно только после правильно проведенного реабилитационного лечения, которое закладывает основы профилактики инфекционных, первичного заживления раны и снижает вероятность возникновения многих причин неудачных исходов лечения.

Проведенный анализ литературы показал, что наиболее эффективными средствами реабилитации для пациентов с ожогами верхней конечности являются: ЛГ, физиотерапевтические процедуры, массаж и отвлекающая терапия.

Все эти средства реабилитации играют важную роль в комплексном лечении и восстановлении пациентов с ожогами верхней конечности. Поэтому на основании анализа литературы, мы предполагаем, что, используя эти средства реабилитации, мы добьемся хороших результатов в экспериментальном исследовании пациентов с данной патологией.

Цель работы: повышение эффективности реабилитационной помощи пациентам с ожогами верхней конечности путем применения средств эрготерапии.

Организация и методы исследования. Педагогический эксперимент проводился на базе Республиканского ожогового центра УЗ «Городская клиническая больница скорой медицинской помощи» с января 2021 г. по февраль 2022 г. Для проведения эксперимента были сформированы две группы: ЭГ и КГ, каждая из которых включала по 10 пациентов, перенесших ожоги верхней конечности в возрасте от 30 до 50 лет. Средний возраст составил в ЭГ –  $39,30 \pm 2,28$  года, а в КГ –  $40,60 \pm 2,36$  года.

Все пациенты КГ занимались по программе, разработанной учреждением, включающей в себя лечебную гимнастику, массаж, физиотерапию. Программа рассчитана на 28 дней. ЭГ вместо лечебной гимнастики применяла сенсомоторно-функциональную тренировку, подразумевающую выполнение функциональных целенаправленных заданий

для поврежденных верхних конечностей, имеющих понятный для пациента смысл, т.е. тех заданий, которые он применял и будет применять в повседневной жизни, а также отвлекающую арт-терапию. Все задания выбирались как с учетом функциональных возможностей пациентов, так и их желаний и предпочтений. Продолжительность курса реабилитации также составляла 28 дней.

До и после эксперимента была проведена оценка функционального состояния пациентов обеих групп. По динамике результатов оценивалась эффективность разработанной комплексной программы реабилитации.

Для оценки эффективности проводимых реабилитационных мероприятий проводилась гониометрия в плечевом и локтевом суставах [67].

Результаты оценки функциональных возможностей верхней конечности в обеих группах представлены в таблице 17.

Таблица 17 – Средние показатели гониометрии пациентов после ожога верхней конечности, полученные в начале педагогического эксперимента ( $X \pm Sx$ )

Оцениваемые показатели		КГ (n = 10)	ЭГ (n = 10)	Достоверность различий (при t-крит. 2,1)
Сустав	Выполняемое движение			
Плечевой сустав	Сгибание, в °	99,4±2,21	98,6±2,01	t-набл. = 0,27
	Разгибание, в °	19,7±0,83	19,1±0,90	t-набл. = 0,49
	Отведение, в °	97,3±2,07	97,4±2,07	t-набл. = 0,03
Локтевой сустав	Сгибание, в °	89,4±1,79	89,5±0,85	t-набл. = 0,05
	Разгибание, в °	136,7±1,82	136,3±1,25	t-набл. = 0,18
	Пронация, в °	88,5±1,74	88,4±1,79	t-набл. = 0,04
	Супинация, в °	87,7±1,05	88,7±1,50	t-набл. = 0,55

Из данных, представленных в таблице 17 видно, что результаты первого обследования свидетельствуют об отсутствии достоверных различий в исходном состоянии между КГ и ЭГ. Группы являются идентичными, что позволяет нам проводить дальнейшее сравнение показателей функционального состояния в ходе эксперимента.

В конце эксперимента мы провели повторное обследование пациентов КГ и ЭГ (таблица 18).

Таблица 18 – Средние показатели гониометрии пациентов после ожога верхней конечности в типичном месте, полученные в конце педагогического эксперимента

Оцениваемые показатели		КГ (n = 10)	ЭГ (n = 10)	Достоверность различий (при t-крит. 2,1)
Сустав	Выполняемое движение			
1	2	3	4	5
Плечевой сустав	Сгибание, в °	118,0±0,70	134,9±2,95	t-набл. = 5,57
	Разгибание, в °	28,0±1,70	37,0±0,50	t-набл. = 5,08
	Отведение, в °	113,9±0,60	135,8±1,97	t-набл. = 10,63
Локтевой	Сгибание, в °	72,0±0,97	54,9±1,45	t-набл. = 9,80
	Разгибание, в °	147,8±0,91	173,5±1,33	t-набл. = 15,95
	Пronация, в °	129,8±1,88	164,1±2,75	t-набл. = 10,30
	Супинация, в °	129,7±1,98	163,1±2,45	t-набл. = 10,60

После проведения педагогического эксперимента нами было выявлено, что и в КГ и ЭГ средние показатели гониометрии улучшились, но в ЭГ отмечаются более значимые сдвиги. Нам удалось выявить достоверность различий между КГ и ЭГ по всем изучаемым показателям.

Также было выявлено, что процентный прирост наблюдаемых показателей по сравнению с исходным состоянием в ЭГ был явно выше, чем прирост показателей в КГ (рисунок 5).

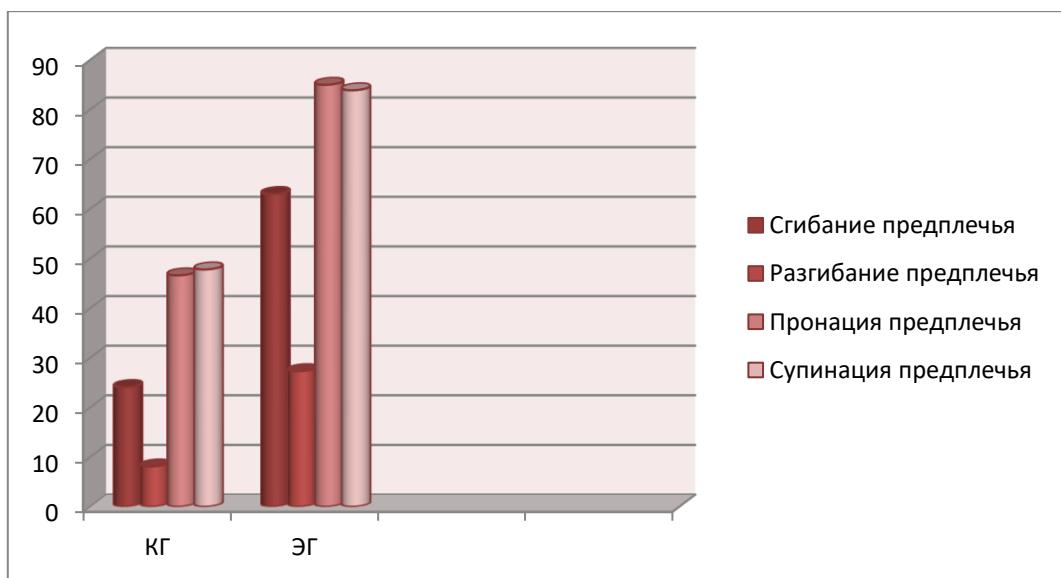


Рисунок 5 – Прирост показателей сгибания, разгибания, пронации и супинации предплечья в ходе эксперимента (в %)

Из данных, представленных на рисунке видно, что в обеих группах произошло улучшение функционального состояния верхней конечности, однако в ЭГ отмечена более выраженная динамика. Так показатель сгибания плеча в КГ улучшился на 18,7 %, а в ЭГ – на 36,8 %. Показатель разгибания плеча в КГ улучшился на 42 %, а в ЭГ – на 93,7 %. Показатель отведения плеча в КГ улучшился на 17 %, а в ЭГ – на 39,4 %. Показатель сгибания локтевого сустава в КГ улучшился на 24,1 %, а в ЭГ – на 63 %. Показатель разгибания локтевого сустава в КГ улучшился на 8,1 %, в ЭГ – на 27,3 %. Показатель пронации локтевого сустава в КГ улучшился на 46,6 %, в ЭГ – на 85 %. Показатель супинации локтевого сустава в КГ улучшился на 47,9 %, в ЭГ – на 83,9 %.

Таким образом, результаты проведенного исследования свидетельствует об эффективности разработанной нами комплексной программы физической реабилитации и эрготерапии пациентов после ожогов верхней конечности, она может быть рекомендована для применения в восстановительном лечении при данной патологии.

#### **4.6 Физическая реабилитация пациентов, перенесших ишемический инсульт**

**Актуальность исследования.** Острые нарушения мозгового кровообращения (ОНМК) представляют собой одну из основных причин заболеваемости, смертности, длительной нетрудоспособности и инвалидности в обществе. По данным Всемирной организации здравоохранения, ежегодно регистрируются 100-300 случаев инсультов на каждые 100000 населения. Они также являются второй по распространенности причиной деменции, наиболее частой причиной эпилепсии у взрослых и частой причиной депрессии.

Среди всех ОНМК ишемический инсульт развивается у 80 %, кровоизлияние в мозг – у 12 %, субарахноидальное кровоизлияние – у 8 % пациентов. Распространенность инсульта в бывших странах СНГ чрезвычайно высока и находится на первых местах в мире. Согласно имеющимся статистическим данным, в Республике Беларусь на 2020 г. зарегистрировано 29761 пациентов с ОНМК. В 73,5 % случаев инсульт развивался на фоне артериальной гипертензии.

Восстановиться после инсульта в настоящее время удается в 14-16 % случаев, остальные пациенты, при отсутствии реабилитации, остаются инвалидами, в последующие годы повторный инсульт развивается у каждого пятого. Наиболее высокую смертность наблюдают при обширных инсультах в каротидном бассейне – до 60 % в течение первого года [68, 69].

Сосудистые заболевания мозга – актуальная не только медицинская, но и социальная проблема: они наносят огромный ущерб экономике, учитывая расходы на лечение, медицинскую реабилитацию, потери в сфере производства.

Инсульт накладывает особые обязательства на членов семьи больного, и которые ложатся тяжелым социально-экономическим бременем на общество. Наиболее частыми последствиями инсульта являются двигательные расстройства в виде параличей и парезов, чаще всего односторонних гемипарезов различной степени выраженности [70].

Пациенты, пережившие инсульт, нуждаются в проведении разнообразных реабилитационных мероприятий, наблюдении со стороны врачей, опеке социальных органов, заботе со стороны родных и близких. Только совместные усилия реабилитолога, врачей поликлиник, социальных работников, родных и близких позволяют пациентам после инсульта восстановить полностью или частично нарушенные функции, социальную активность (а в значительной части случаев и трудоспособность), приблизить качество жизни к доинсультному периоду. Исходя из вышесказанного, тема данного исследования актуальна.

Методы исследования: анализ научно-методической литературы, психологическое тестирование (шкала для выявления нарушений мотивации, опросник «Восстановление локуса контроля» как инструмент косвенной оценки мотивации больного к восстановлению), медико-биологические методы исследования (оценка времени ходьбы, оценка баланса в положении стоя, тест «Функциональные категории ходьбы»), педагогический эксперимент, методы математической статистики.

Организация исследования. Исследование проводилось в три этапа.

На первом этапе осуществлялся анализ научно-методической литературы, разрабатывалась комплексная программа физической реабилитации для пациентов, перенесших ишемический инсульт, определялись методы контроля эффективности программы физической реабилитации.

На втором этапе проводился эксперимент на базе УЗ «2-я городская клиническая больница г. Минска» в отделении неврологии.

Для проведения экспериментального исследования были сформированы две группы: экспериментальная группа (ЭГ) и контрольная группа (КГ), каждая из которых включала по 10 пациентов, перенесших ишемический инсульт, в возрасте от 56 до 67 лет. Средний возраст в ЭГ составил  $59,30 \pm 0,23$  лет, а в КГ –  $60,60 \pm 0,13$  лет (т. е. пациенты по возрасту и полу сопоставимы).

До начала исследования пациенты, перенесшие ишемический инсульт, ЭГ и КГ прошли первоначальное тестирование.

Контрольная группа занималась по общепринятой программе учреждения здравоохранения, включающей лечебную гимнастику, массаж и физиотерапию.

Экспериментальная группа занималась по специальной программе, предложенной в качестве альтернативной. Основным отличием нашей программы являлось использование средств физиотерапии до проведения занятий по лечебной гимнастике и массажу, а также более продолжительный курс применения активных и пассивных приемов лечебной гимнастики и массажа, чем у пациентов контрольной группы. Для повышения эффективности лечебной гимнастики в основу занятия была положена методика зеркальной тренировки. В процессе реабилитации решались следующие задачи:

- борьба с патологическими двигательными стереотипами (синкинезии, заместительные движения);
- укрепление всей мышечной системы больного и увеличение подвижности суставов;
- стимуляция произвольных движений конечностей.

После окончания курса реабилитации каждый пациент ЭГ и КГ вновь был протестирован по вышеперечисленным тестам.

На третьем этапе полученные в ходе педагогического эксперимента результаты были обработаны с помощью методов математической статистики и проанализированы.

Результаты исследования и их обсуждение. После сравнения результатов, полученных в начале педагогического эксперимента с помощью критерия Стьюдента, мы не выявили достоверных различий между среднегрупповыми результатами ЭГ и КГ по всем тестам:

- восстановление локус контроля (ЭГ –  $21\pm1,18$  баллов; КГ –  $22,6\pm1,93$  баллов;  $t_{набл.}=0,70$ ,  $t_{крит.}=2,1$ ;  $t_{набл.} < t_{крит.}$  при  $p>0,05$ );
- функциональные категории ходьбы (ЭГ –  $2,6\pm0,17$  баллов; КГ –  $2,7\pm0,16$  баллов;  $t_{набл.}=0,42$ ,  $t_{крит.}=2,1$ ;  $t_{набл.} < t_{крит.}$  при  $p>0,05$ );
- время ходьбы (ЭГ –  $44,2\pm4,38$  с; КГ –  $49,7\pm4,82$  с;  $t_{набл.}=0,84$ ,  $t_{крит.}=2,1$ ;  $t_{набл.} < t_{крит.}$  при  $p>0,05$ );
- баланс в положении стоя (ЭГ –  $2,3\pm0,35$  баллов; КГ –  $2,2\pm0,34$  баллов;  $t_{набл.}=0,20$ ,  $t_{крит.}=2,1$ ;  $t_{набл.} < t_{крит.}$  при  $p>0,05$ ).

Это позволило проводить их дальнейшее сравнение для проверки эффективности разработанной нами программы.

Далее мы провели сравнение среднегрупповых значений с помощью критерия Стьюдента. Были получены следующие результаты:

- восстановление локуса контроля (ЭГ –  $28,1 \pm 1,23$  баллов; КГ –  $23,6 \pm 1,72$  баллов;  $t_{\text{набл.}} = 2,19$ ,  $t_{\text{крит.}} = 2,1$ ;  $t_{\text{набл.}} > t_{\text{крит.}}$  при  $p < 0,05$ );
- функциональные категории ходьбы (ЭГ –  $4 \pm 0,22$  баллов; КГ –  $3,4 \pm 0,17$  баллов;  $t_{\text{набл.}} = 2,13$ ,  $t_{\text{крит.}} = 2,1$ ;  $t_{\text{набл.}} > t_{\text{крит.}}$  при  $p < 0,05$ );
- время ходьбы (ЭГ –  $35,6 \pm 2,94$  с; КГ –  $48 \pm 4,49$  с;  $t_{\text{набл.}} = 2,30$ ,  $t_{\text{крит.}} = 2,1$ ;  $t_{\text{набл.}} > t_{\text{крит.}}$  при  $p < 0,05$ );
- баланс в положении стоя (ЭГ –  $3,3 \pm 0,22$  баллов; КГ –  $2,6 \pm 0,23$  баллов;  $t_{\text{набл.}} = 2,16$ ,  $t_{\text{крит.}} = 2,1$ ;  $t_{\text{набл.}} > t_{\text{крит.}}$  при  $p < 0,05$ ).

Из приведенных данных видно, что применение реабилитационных мероприятий в программе физической реабилитации для пациентов, перенесших ишемический инсульт, вызвало достоверное улучшение показателей по тестам в ЭГ по сравнению с КГ.

В то же время важно учитывать не только средний результат по группе, но и улучшение показателей каждого конкретного пациента. Анализируя динамику полученных в ходе педагогического эксперимента результатов, можно сказать, что после проведения курса реабилитации в обеих группах произошло улучшение всех показателей, однако в ЭГ прирост по всем показателям достоверно лучше (таблицы 19 и 20).

Таблица 19 – Динамика результатов ЭГ

Тесты	До эксперимента, баллы	После эксперимента, баллы	$\Delta, \%$
Восстановление локуса контроля	$21,0 \pm 1,18$	$28,1 \pm 1,23$	$34,7 \pm 2,85$
Функциональные категории ходьбы	$2,6 \pm 0,17$	$4,0 \pm 0,22$	$58,3 \pm 11,49$
Время ходьбы	$44,2 \pm 4,38$	$35,6 \pm 2,94$	$18,2 \pm 2,15$
Баланс в положении стоя	$2,3 \pm 0,35$	$3,3 \pm 0,22$	$70,0 \pm 24,6$

Таблица 20 – Динамика результатов КГ

Тесты	До эксперимента, баллы	После эксперимента, баллы	$\Delta, \%$
Восстановление локуса контроля	$22,6 \pm 1,93$	$23,6 \pm 1,72$	$5,64 \pm 5,41$
Функциональные категории ходьбы	$2,7 \pm 0,16$	$3,4 \pm 0,17$	$28,3 \pm 6,95$
Время ходьбы	$49,7 \pm 4,82$	$48 \pm 4,49$	$3,06 \pm 1,57$
Баланс в положении стоя	$2,2 \pm 0,34$	$2,6 \pm 0,23$	$35,0 \pm 15,8$

Именно прирост показателей позволяет говорить об эффективности применения реабилитационных мероприятий для пациентов, перенесших ишемический инсульт.

Таким образом, анализ научно-методической литературы показывает, что инсульт является причиной многих неврологических нарушений, которые могут приводить к снижению продуктивности повседневной деятельности. Современные методы реабилитации сфокусированы на традиционной лечебной гимнастике и физиотерапии. Физические упражнения объединяют пассивные и активные движения, цель которых – попытаться восстановить нейроны, поврежденные в результате инсульта. Добавление зеркальной терапии к традиционной реабилитации задействует визуальную стимуляцию посредством демонстрации нормального функционирования конечности, что повышает эффективность реабилитационных мероприятий.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Полученные результаты позволяют сделать следующие выводы:

- а) авторская педагогическая концепция формирования подготовленности обучающихся к деторождению на занятиях по физической культуре, включает педагогические закономерности, принципы, условия и технологию, базируется на идее о системной подготовке при одновременной адаптации содержания этой подготовки к требованиям социального и личностного заказа. Замысел данной концепции определялся необходимостью целенаправленного овладения обучающимися теоретическими знаниями, практическими умениями и двигательными навыками для укрепления репродуктивного здоровья, подготовки организма к периоду беременности и благополучному родоразрешению;
- б) на основании данных электронного дневника студентов факультета ИТ БГТУ, можно сделать вывод, что в начале обучения по дисциплине «Физическая культура» в УВО все объективные показатели у студентов мужского и женского пола находились на низком уровне. Полученные объективные показатели и ведение электронного дневника по семестрам на протяжении 3 лет обучения по дисциплине «Физическая культура» позволили студентам получить достаточно точные независимые сведения о своем физическом состоянии. У студентов СМГ факультета ИТ БГТУ, занимающихся выполнением предложенных комплексов физических упражнений и самостоятельной работой в межсессионный период, в целом, наблюдается тенденция к улучшению исследуемых показателей физического состояния. В результате математической обработки полученных результатов исследования было доказано, что внедрение учебной программы УВО для студентов СМГ факультета ИТ позволило достигнуть более существенных изменений в динамике регистрируемых показателей;
- в) в современных реалиях развития общественных взаимоотношений, овладение средствами и методами разрешения конфликтных ситуаций является необходимым инструментарием для тренеров и спортивных менеджеров;;
- г) в лыжных гонках развитию выносливости уделяют достаточно много времени, особенно в подготовительном периоде. Однако данные последних лет говорят о том, что лимитирующим фактором физической работоспособности у лыжников-гонщиков является низкий уровень развития мышечной силы. Вместе с тем известно, что сила и выносливость являются качествами, имеющими эффект интерферентности. Поэтому представленный вариант распределения тренировочных нагрузок является более эффективным и подтверждается результатами исследования;

д) сохранение жизни и здоровья личного состава является важнейшей обязанностью всех должностных лиц ОПЧС. Говоря о безопасности прохождения службы, сегодня мы должны признать, что на нынешнем этапе практически исключить случаи смерти и травматизма даже в повседневных не боевых условиях невозможно. В настоящее время уровень и характер получения травм не только не снижается, но и имеет тенденцию к росту в некоторых непредвиденных ситуациях. Без понимания различных аспектов возникновения травм очень трудно их предотвратить. Причины травматизма поддаются изучению, а значит и профилактике. Для предупреждения травматизма личного состава был проведен сравнительный анализ травм, выявивший динамику получения травматизма. Установлено, что при системном и постоянном выполнении мероприятий по профилактике травматизма количество полученных травм сокращается в 2 раза;.

е) основными немедикаментозными методами лечения шейного остеохондроза позвоночника являются средства и методы физической реабилитации. К ним относятся физические упражнения, биомеханическая стимуляция, массаж, физиотерапия. Комплексное использование средств предполагает купирование боли и воспаления межпозвоночных суставов и связочного аппарата, уменьшение их отека, восстановление обмена в соединительной ткани связочного аппарата, снижение мышечного напряжения, разгрузку позвоночника. Разработанная комплексная программа физической реабилитации пациентов с остеохондрозом шейного отдела позвоночника экспериментальной группы, которая включала в себя массаж, комплекс лечебной гимнастики, направленный на укрепление мышечного корсета шейно-воротниковой зоны, и кинезиотейпирование, доказала свою эффективность в улучшении функционального состояния женщин с остеохондрозом шейного отдела позвоночника;

ж) анализ научно-методической литературы показал, что физическая реабилитация широко применяется как для лечения, так и для профилактики остеохондроза шейного отдела позвоночника. Существует много различных средств, таких как массаж, самомассаж, лазерная терапия, иглорефлексотерапия, физиотерапия, мануальная терапия, рефлексотерапия и прочие. Все они хороши, однако, для каждого пациента необходимо подобрать свои средства профилактики и лечения остеохондроза в зависимости от стадии заболевания и клинических проявлений. Разработана комплексная программа физической реабилитации при остеохондрозе шейного отдела позвоночника (подострый период), которая включает в себя лечебную гимнастику с элементами постизометрической релаксации – 15 занятий, лазерную терапию – 12 занятий, массаж – 10 сеансов, иглорефлексотерапию – 10 сеансов. Программа рассчитана на 30 дней. В результате проведенного исследования установлено, что разработанная комплексная программа

физической реабилитации пациентов с остеохондрозом шейного отдела позвоночника с учетом ведущих клинических синдромов заболевания и уровня повреждения шейного отдела позвоночника, включающая лечебную гимнастику с элементами постизометрической релаксации, лазерную терапию, массаж, иглорефлексотерапию, эффективна и может быть рекомендована для использования в реабилитационном процессе;

и) для реабилитации пациентов с межпозвоночными грыжами поясничного отдела позвоночника, традиционная программа физической реабилитации была дополнена средствами фитнес-тренировки и гидропроцедурами. Полученные в ходе педагогического эксперимента данные исследования свидетельствуют о большей эффективности разработанной нами программы физической реабилитации пациентов с межпозвоночными грыжами поясничного отдела позвоночника в сравнении с общепринятой;

к) для предупреждения ПИТ-синдрома и его осложнений в лечении таких пациентов необходимо использовать раннюю физическую реабилитацию, которая будет включать в себя вертикализацию под контролем пульса, давления и сатурации. Необходимой мерой при ранней реабилитации является ротация и позиционирование пациентов для профилактики пролежней и повреждения нервной ткани, которая иннервирует нижние и верхние конечности. Важным элементом ранней физической реабилитации является пассивная и активно-пассивная лечебная гимнастика, которая помогает приводить скелетную мускулатуру в тонус и избежать появления контрактур. Данные меры помогут в дальнейшем быстрее повлиять на ход физической реабилитации, а точнее сократить ее сроки в условиях стационара и перевести пациента на поликлинический этап;.

л) разработанная комплексная программа физической реабилитации, включающая спелеотерапию, звуковую гимнастику, дыхательную гимнастику, дренажную гимнастику, фитотерапию, дозированную ходьбу, ингаляции, массаж, ванны, отличительной особенностью которой является сочетанное применение спелеотерапии и звуковой гимнастики, в ходе педагогического эксперимента показала более высокую эффективность по сравнению с общепринятой и позволяет рекомендовать ее к применению при оказании реабилитационной помощи в условиях стационара;

м) разработанная комплексная программа физической реабилитации для детей с бронхиальной астмой, которая рассчитана на 8 недель и включает три периода: адаптационный – 2 недели, тренирующий – 4 недели, стабилизационный – 2 недели, позволяет последовательно осуществить процесс восстановления функционального состояния детей младшего школьного возраста с бронхиальной астмой. Программа включает занятия лечебной гимнастикой, массаж, посещение спелеокомнаты и

гидрокинезотерапию. Методика гидрокинезотерапии включает предварительные занятия (различные виды ходьбы, комплексы специальных и общеразвивающих упражнений стоя у бортика и стоя на дне, скольжение, имитационные упражнения руками с выдохом в воду, со вспомогательными плавсредствами); базовую тренировку (комплексы общеразвивающих и специальных упражнений с удлиненным нефорсированным выдохом в воду, скольжение с увеличением дистанции, обучение элементам плавания способами брасс, кроль на груди, кроль на спине); кондиционную тренировку (плавание, освоенными способами). Специальные физические упражнения, выполняемые в зале и в бассейне, способствовали улучшению функции внешнего дыхания детей с бронхиальной астмой. Таким образом, результаты проведенного исследования позволили констатировать, что включение в комплексную программу физической реабилитации детей с бронхиальной астмой курса гидрокинезотерапии по разработанной методике способствовало улучшению функций внешнего дыхания детей с бронхиальной астмой;

н) для подготовки организма женщины к родам в третьем триместре беременности была доказана эффективность применения фитбол-гимнастики в сочетании с дыхательными упражнениями.

п) результаты экспериментальной оценки эффективности применения средств физической реабилитации и эрготерапии в разработке послеожоговых контрактур позволили выявить более значимое улучшение показателей функционального состояния травмированной конечности в ЭГ в сравнении с КГ как по подвижности в суставах, болевому синдрому, так и по психоэмоциальному состоянию;

р) для повышения эффективности лечебной гимнастики у пациентов с ОНМК в основу занятия следует положить методику зеркальной тренировки, а также более продолжительный курс применения активных и пассивных приемов лечебной гимнастики и массажа. В результате проведенного исследования установлено, что разработанная комплексная программа физической реабилитации пациентов, перенесших ишемический инсульт, эффективна и может быть рекомендована для использования в учреждениях здравоохранения.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Яковлев, Е. В. Педагогическая концепция: методол. аспекты построения / Е. В. Яковлев, Н. О. Яковлева. – М. : ВЛАДОС, 2006. – 239 с.
2. Матвеев, Л. П. Теория и методика физической культуры : учебник / Л. П. Матвеев. – М. : РГАФК, 2002. – Ч. 1 : Введение в общую теорию физической культуры. – 176 с.
3. Матвеев, Л. П. Теория и методика физической культуры: общ. основы теории и методики физ. воспитания. Теоретико-метод. аспекты спорта и профессионально-прикладных форм физ. культуры : учебник / Л. П. Матвеев. – М. : Физкультура и спорт, 1991. – 543 с.
4. Venskovich, D. A. Use of pedagogical approaches in organization of optional physical education classes / D. A. Venskovich // The Youth of the 21<sup>st</sup> Century: Education, Science, Innovations : Proceedings of VII International Conference for Students, Postgraduates and Young Scientists, Vitebsk, Dec. 11, 2020 / Vitebsk State University ; Ed. Board: E. Ya. Arshansky (Ed. in Chief) [et al.]. – Vitebsk, 2020. – P. 363–366.
5. Венкович, Д. А. Методологические подходы организации факультативных занятий по учебной дисциплине «Физическая культура» обучающихся студенток, для подготовки к беременности / Д. А. Венкович // Физическая культура и спорт: интеграция науки и практики : материалы XVII Междунар. науч.-практ. конф., 25 дек. 2020 г. / М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Сев.-Кав. feder. ун-т ; науч. ред.: В. А. Магин, К. М. Смышнов. – Ставрополь, 2020. – С. 3–8.
6. Венкович, Д. А. Педагогические подходы организации модернизированной формы факультативных занятий по учебной дисциплине «Физическая культура» [Электронный ресурс] / Д. А. Венкович // Научно-методическое обеспечение физического воспитания и спортивной подготовки студентов : материалы междунар. науч.-практ. онлайн-конф., Респ. Беларусь, Минск, 28 янв. 2021 г. / Белорус. гос. ун-т ; редкол.: Ю. И. Масловская (гл. ред.) [и др.]. – Минск, 2021. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).
7. Венкович, Д. А. «Школа будущей мамы» как инновационная форма организации занятий по учебной дисциплине «Физическая культура» : моногр. / Д. А. Венкович ; М-во образования Респ. Беларусь, Витеб. гос. ун-т. – Витебск : ВГУ, 2020. – 174 с.
8. Венкович, Д. А. Теоретико-методологические аспекты формирования двигательной культуры личности для подготовки к беременности в период обучения в учреждении высшего образования : моногр. / Д. А. Венкович ; М-во образования Респ. Беларусь, Витеб. гос. ун-т. – Витебск : ВГУ, 2021. – 326 с.

9. Венкович, Д. А. Физическая культура : курс лекций / Д. А. Венкович, И. Г. Шатуха ; М-во образования Респ. Беларусь, Витеб. гос. ун-т, Каф. физ. воспитания и спорта. – Витебск : ВГУ, 2018. – 80 с.
10. Физическая культура : курс лекций / М-во образования Респ. Беларусь, Витеб. гос. ун-т, Каф. физ. воспитания и спорта ; сост.: Д. А. Венкович, Э. С. Питкевич. – Витебск : ВГУ, 2021. – 150 с.
11. Основы методики подготовки к деторождению : курс лекций / сост.: Д. А. Венкович ; М-во образования Респ. Беларусь, Витеб. гос. ун-т, Ин-т повышения квалификации и переподгот. кадров. – Витебск : ВГУ, 2022. – 92 с.
12. Устройство для тренировки мышц кисти и предплечья и восстановления функции лучезапястного сустава : пат. BY 13052 / Ю. М. Кабанов, Л. В. Коваленко, В. А. Колошкина, Д. А. Венкович. – С. 1–3.
13. Кудрицкий, Ю. В. Значение специальных технологий в физическом воспитании студентов / Ю. В. Кудрицкий // Инновационные процессы в физическом воспитании студентов : сб. науч. ст.: к 60-летию каф. физ. воспитания и спорта БГУ / Белорус. гос. ун-т ; редкол.: В. А. Коледа (отв. ред.) [и др.]. – Минск, 2009. – С. 103–110.
14. Венкович, Д. А. педагогические закономерности, принципы, условия и технология формирования подготовленности обучающихся к деторождению на занятиях по физической культуре / Д. А. Венкович // Педагогический научный журнал. – 2023. – Том 6. – №3. – С. 172–180.
15. Самоконтроль физического состояния студентов во время самостоятельных занятий по физкультуре / А. С. Давыдов [и др.] // Международный студенческий научный вестник. – 2015. – № 5 (часть 4). – С. 492–493.
16. Физическое воспитание студентов в техническом вузе : учеб. пособие / В. Ф. Кошелев [и др.] ; под ред. О. Ю. Малозёмова. – Екатеринбург : УГЛТУ ; Изд-во АМБ, 2015. – 464 с.
17. Бартновская, Л. А. Оздоровительно-прикладная технология в физическом воспитании студенток специальной медицинской группы педагогического вуза : автореф. дис. ....на соискание ученой степени канд. пед. наук : 13.00.04 / Л. А. Бартновская ; ФГБОУ ВПО Тульский гос. ун-т. – Тула, 2015. – 25 с.
18. Севастьянов, В. В. Контроль самостоятельной работы студентов в процессе освоения дисциплин по физической культуре и спорту / В. В. Севастьянов // Культура физическая и здоровье современной молодежи : Материалы III Международной научно-практической конференции, Воронеж, 15 сентября 2020 года / Редколлегия: Н.И. Бугаков

[и др.], под редакцией А. И. Бугакова, С. А. Бортниковой. – Воронеж : Воронежский государственный педагогический университет, 2020. – С. 119–128.

19. Ильинич, В. И. Физическая культура студента : учебник / под ред. В. И. Ильинича. – М. : Гардарики, 2000. – 448 с.

20. Субъективные и объективные показатели самоконтроля студента / Д. А. Дынник [и др.] // Форум молодых ученых. – 2022. – № 12(76). – С. 72–76.

21. Козлова, Т. В. К вопросу об организации самостоятельных занятий студентов ИТ-специальностей в межсессионный период / Т. В. Козлова // Ценности, традиции и новации современного спорта : материалы II Междунар. науч. конгр., Минск, 13–15 окт. 2022 г. : в 3 ч. / Белорус. гос. ун-т физ. культуры ; редкол.: С. Б. Репкин (гл. ред.) [и др.]. – Минск, 2022. – Ч. 3. – С. 119–125.

22. Физическая культура [Электронный ресурс] : учебная программа учреждения высшего образования для студентов специального учебного отделения факультета информационных технологий для специальностей: 1-40 05 01 "Информационные системы и технологии", 1-98 01 03 "Программное обеспечение информационной безопасности мобильных систем", 1-40 01 01 "Программное обеспечение информационных технологий", 1-47 01 02 "Дизайн электронных и веб-изданий" / Белорусский государственный технологический университет, кафедра физического воспитания и спорта; [сост. Т. В. Козлова]. – Минск : БГТУ, 2022. – 137 с.

23. Заика, В. Прагматический подход к конфликтам / В. Заика // Кадровая служба. – 2007. – № 3. – С. 114–116.

24. Заика, В. М. Разрешение конфликтных ситуаций в организации / В. М. Заика, А. В. Савчук // Локомотив-информ. – 2013. – № 6. – С. 59–60.

25. Заика, В. М. Технология формирования соревновательной надежности в процессе психолого-педагогической подготовки : монография / В. М. Заика ; Белорус. гос. ун-т физ. культуры. – 3-е изд., доп. – Минск : БГУФК, 2022. – 200 с.

26. Заика, В. М. Профилактика и разрешение конфликтов в спорте / В. М. Заика, Т. Д. Полякова // Ценности, традиции и новации современного спорта : материалы II Междунар. науч. конгр., Минск, 13–15 окт. 2022 г. : в 3 ч. / Белорус. гос. ун-т физ. культуры ; редкол. : С. Б. Репкин (гл. ред.), Т. А. Морозевич-Шилюк (зам. гл. ред.) [и др.]. – Минск : БГУФК, 2022. – Ч. 2. – С. 224–229.

27. Сериков, В. В. Личностно-ориентированное образование / В. В. Сериков // Педагогика. – 1994. – № 5. – С. 16–20.

28. Колыхматов, В. И. Применение строго регламентированных нагрузок в тренировочном процессе лыжников-спринтеров высокой квалификации / А. И. Головачев С. В. Широкова // Учен. зап. ун-та им. П. Ф. Лесгафта. – 2016. – № 5(135). – С. 127–132.
29. Колыхматов, В. И. Особенности соревновательной деятельности лыжников-гонщиков высокой квалификации в командном спринте [Электронный ресурс] // В. И. Колыхматов, А. И. Головачев, С. В. Широкова. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-sorevnovatelnoy-deyatelnosti-lyzhnikov-gonschikov-vysokoy-kvalifikatsii-v-komandnom-sprinte>. – Дата доступа: 07.02.2018.
30. Колыхматов, В. И. Динамика интенсивности соревновательной деятельности спортсменов высокой квалификации в лыжном спринте / В. И. Колыхматов, Ю. М. Каминский, А. И. Головачев // Учен. зап. ун-та им. П. Ф. Лесгафта. – 2014. – № 8(114). – С. 83–88.
31. Лыжные гонки Норвегии [Электронный ресурс] // Блог Андерса Окленда. – Режим доступа: <http://langrenn-ru.blogspot.com/2018/02/2018-02-01.html> / search / label / Андерс %20Окленд. – Дата доступа: 01.02.2018.
32. Выготский, Л. С. Педагогическая психология / Л. С. Выготский. – М. : Педагогика, 1991. – 480 с.
33. Вяльбе, Е. В. Система соревнований и структура этапа непосредственной подготовки к главному старту высококвалифицированных лыжников-гонщиков : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Е. В. Вяльбе ; Рос. Гос. социал. ун-т. – М., 2007. – 33 с.
34. Васина, Е. В. Психофизиологические аспекты профессиональной ориентации обучающихся / Е. В. Васина // Образование. Карьера. Общество. – 2013. – № 2 (38). – С. 52–54.
35. Овечкин, А. Н. Морально-психологическая подготовка спасателей : учебное пособие / А. Н. Овечкин, В. Ю. Рядоуцкий, Д. Е. Егоров. – Белгород : БГТУ им. В. Г. Шухова, 2013. – 7 с.
36. Калиниченко, Н. А. Человеческий фактор гибели и травматизма спасателей / Н. А. Калиниченко // Пожарная и техносферная безопасность: проблемы и пути совершенствования. – 2020. – № 3 (7). – С. 190–194.
37. Мухин, В. М. Физическая реабилитация / В. М. Мухин. – Киев : Олимпийская литература, 2010. – 348 с.
38. Милюкова, И. В. Лечебная физкультура : новейший справочник / под общ. ред. проф. Т. А. Евдокимовой. – 2-е изд., испр. и доп. – СПб. : Сова; М. : Эксмо, 2013. – 869 с.
39. Физическая реабилитация при неврологических проявлениях остеохондроза позвоночника : учеб.-метод. пособие для студентов спец. «Физическая реабилитация и

эрготерапия» учреждений, обеспеч. получение высш. образования / Б. В. Дривотинов, Т. Д. Полякова, Хамед Мохамед С. Абдельмаджид. – Минск : БГУФК, 2010. – 395 с.

40. Физическая реабилитация. Лечебная физическая культура. Кинезитерапия : учебный словарь-справочник / О. В. Козырева, А. А. Иванов. – М. : Советский спорт, 2010. – 278 с.

41. Демьянова, Л. М. Остеохондроз шейного отдела позвоночника : основы профилактики и лечения / Л. М. Демьянова, О. В. Гуркина // Аллея науки. – 2018. – Т. 5. – № 5 (21). – С. 334-338.

42. Иброхимов, Ш. И. Внутрикостные блокады в лечении неврологических синдромов верхних конечностей при шейном остеохондрозе : дисс. ... к.м.н : 14.01.11 / Ш. И. Иброхимов. – М. : ГОУВПО «Российский университет дружбы народов», 2011. – 240 с.

43. Лукачев, Г. Я. Неврологические проявления остеохондроза позвоночника / Г. Я. Лукачев. – М. : Медицина, 1985. – 248 с.

44. Бердникова, И. Н. Реабилитация при поясничном остеохондрозе с болевым синдромом / В. В. Аршин, И. Н. Бердникова, Н. В. Сушина, А. В. Чебыкин // Международный сборник трудов «Реабилитология». – 2003. – С. 302–304.

45. Антипко, А. Л. Прогнозирование грыж межпозвонковых дисков поясничного отдела на основе данных магниторезонансной томографии / А. Л. Антипко // Системный анализ и управление в биомедицинских системах : Журнал практической и теоретической биологии и медицины. – 2009. – Т. 8. – № 3. – С. 664–667.

46. Борисенков, М. А Физические упражнения как средство лечения и реабилитации межпозвоночных грыж поясничного отдела // М. А. Борисенков С. Н. Талызов // Colloquium-Journal. – 2020. – № 9. – С. 12–15.

47. Александров, В. В. Основы восстановительной медицины и физиотерапии : учеб. пособие / В. В. Александров, А. И. Алгазин. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 144 с.

48. Веселовский, В. П. Реабилитация пациентов с вертебральными заболеваниями нервной системы : учеб. пособие для врачей-курсантов / В. П. Веселовский, А. Л. Попелянский, П. И. Саховский. – СПб. : ИЧВЛ, 2019. – 48 с.

49. Ибатов, А. Д. Основы реабилитологии : учеб. пособие / А. Д. Ибатов, С. В. Пушкин. – М. : ГЭОТАР- Медиа, 2007. – 160 с.

50. Епифанов, В. А. Реабилитация в неврологии / В. А. Епифанов, А. А. Епифанов. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. – 416 с.

51. Серова, Н. Б. Методика реабилитации в случае с приобретенной грыжи межпозвоночных дисков / Н. Б. Серова, Т. В. Ершова // Актуальные проблемы физической культуры и спорта в образовательных организациях : материалы всероссийской научно-

практической конференции с международным участием. – Екатеринбург : Уральский федеральный университет им. Б. Н. Ельцина, 2016. – С. 351–354.

52. Бирюков, А. А. Лечебный массаж : учебник / А. А. Бирюков. – М. : Академия, 2004. – 368 с.

53. Гафиятуллина, Г. Ш. Физиотерапия : учеб. пособие / Г. Ш. Гафиятуллина. – М. : ГЭОТАР- Медиа, 2010. – 272 с.

54. Харви, М. А. Синдром после интенсивной терапии: правильный уход, прямо сейчас... и позже / М. А. Харви, Дж. Э. Дэвидсон // Крит Уход Мед. – 2016. – № 44 – С. 381–385.

55. Пандхарипанде, П. П. Долгосрочные когнитивные нарушения после критического состояния / П. П. Пандхарипанде // Engl J Med . – 2013. – № 369. – Р. 1306–1316.

56. Herridge, M. Outcomes within one year in survivors of acute respiratory distress syndrome / M. Herridge // N Engl J Med. – 2003. – № 348. –С. 683–693.

57. Реабилитационные вмешательства при синдроме после интенсивной терапии: систематический обзор / Дж. Мельхорн [и др.] // Крит Уход Мед. – 2014. – № 42. – С. 1263–1271.

58. Брук, Е. Влияние сепсиса, бреда и психологического стресса на оценку когнитивных функций у выживших в отделении интенсивной терапии – проспективное когортное исследование / Е. Брук // Интенсивная терапия. – 2018. – № 6. – С. 2.

59. Котешева, И. А. Лечение и профилактика заболеваний органов дыхания. – М. : ЭКСМО, 2020. – 403 с.

60. Физиологические основы физической культуры и спорта / под ред. П. В. Вострокнутова – М. : Физкультура и спорт, 2013. – С. 16–20.

61. Рябов, С. И. Внутренние болезни : учебник для медицинских вузов / С. И. Рябов, В. А. Алмазов ; под ред. С. И. Рябова. – СПб. : Спецлит, 2020. – 401 с.

62. Проблема бронхиальной астмы в Республике Беларусь [Электронный ресурс] // Государственное учреждение «Минский городской центр гигиены и эпидемиологии». – Режим доступа: <http://www.minsksanepid.by/node/16493>. – Дата доступа: 12.07.2022.

63. Красавина, Е. С. Физическая реабилитация детей 6-9 лет с бронхиальной астмой средствами адаптивной физической культуры / Е. С. Красавина, С. И. Алексеева // Физическая культура. Спорт. Туризм. Двигательная рекреация. – 2018. – Т. 3. – № 1. – С. 58–62.

64. Александров, В. В. Основы восстановительной медицины и физиотерапии. – 2-е изд. доп. / В. В. Александров, С. А. Демьяненко, В. И. Мизин. – М. : Медицина, 2019 – С. 68–70.

65. Алексеев, А. А. Местное консервативное лечение ожогов. Рекомендации для врачей / А. А. Алексеев, А. Э. Бобровников. – М.: Медицинское информационное агентство, 2015. – 81 с.
66. Эрнандес, Е. И. Лазеры в практике дерматолога, хирурга, косметолога / Е. И. Эрнандес и др.; Под общ. ред. Е. И. Эрнандес, Е. М. Раханской. – М. : Косметика и медицина, 2021 – С. 158–161, 225 – 229.
67. Красавина, М. Я. Оценка боли и мышечного тонуса в шкалах, тестах и таблицах / М. Я. Красавина. – М. : Издательство: СпецЛит, 2018 – 167 с.
68. Верещагин, Н. В. Мозговое кровообращение / Н. В. Верещагин, В. В. Борисенко, А. Х. Власенко. – М. : Медицина, 2018. – С. 9–15.
69. Денисова, Е. В. Актуальные вопросы эпидемиологии сосудистых заболеваний головного мозга в мире / Е. В. Денисова // Вестник общественного здоровья и здравоохранения Дальнего Востока России. – 2011. – №3. – С. 8–15.
70. Кулеш, С. Д. Сравнительный анализ эпидемиологии первого инсульта по результатам популяционного регистра Гродно, Беларусь / С. Д. Кулеш // Журнал неврологии и психиатрии. – 2011. – №4. – С. 42–47.