

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Тольяттинский государственный университет"

Институт физической культуры и спорта
Кафедра «Адаптивная физическая культура»
49.04.02 «Физическая культура для лиц с отклонениями
в состоянии здоровья (адаптивная физическая культура)»
«Адаптивное физическое воспитание»

МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

на тему: «Развитие скоростно-силовых качеств гандболисток после
травм конечностей»

Студентка

И. В. Лазунина

(И.О. Фамилия)

_____ (личная подпись)

Научный

В.Н. Власов

(И.О. Фамилия)

_____ (личная подпись)

руководитель

Руководитель программы д.п.н., доцент В.Ф. Балашова

(ученая степень, звание, И.О. Фамилия)

_____ (личная подпись)

« _____ » _____ 2016 г.

Допустить к защите

Заведующий кафедрой к.п.н., доцент А.А Подлубная

« _____ » _____ 2016 г.

Тольятти 2016

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
ГЛАВА 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СПОРТИВНОГО ТРАВМАТИЗМА В ГАНДБОЛЕ	8
1.1 Особенности обучения и развития физических качеств юных гандболистов.....	8
1.2 Классификация травм и причины их возникновения в гандболе ...	17
1.3 Профилактика спортивного травматизма в гандболе	25
1.4 Применение средств лечебной физической культуры при восстановлении	35
ГЛАВА 2. МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ	45
2.1 Методы исследования	45
2.2 Организация исследования	48
ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ	49
3.1. Травматизм гандболистов разного возраста и амплуа	49
3.2 Эффективность использования методов реабилитации гандболисток после травм нижних и верхних конечностей	57
3.3 Характеристика экспериментальной программы развития скоростно-силовых качеств гандболисток после периода реабилитации	66
3.4 Оценка результатов исследования скоростно-силовых качеств гандболисток после восстановительного периода.....	79
Заключение	84
Список используемой литературы	90

Введение

Актуальность исследования. Повышение игровой результативности гандболисток возможно с помощью рациональной системы управления учебно-тренировочным процессом, в который непрерывно вносятся корректировки, используются эффективные средства и методы обучения и изучаются свойства функций женского организма. Целевое развитие скоростно-силовых качеств гандболисток 14-16 лет создает благоприятные условия для формирования основ специальной физической подготовки.

В своей работе мы хотим рассмотреть развитие скоростно-силовых качеств гандболистов после травм конечностей. Спортивные травмы составляют 2-3% всех травм. Спортивная травма – повреждение, которое возникает в результате воздействия физического фактора, в процессе занятий физическими упражнениями и спортом, изменяя анатомические структуры и функции организма. Для спортивных травм характерны закрытые повреждения: синяки, вывихи, растяжения и разрывы мышц и связок. Количество открытых поражений мало, это в основном царапины и ссадины.

Характер причин возникновения травм весьма разнообразен. Так, к причинам организационного характера у спортсменов относятся плохое состояние игровых площадок, неблагоприятные метеорологические условия, неудовлетворительное состояние спортивной одежды и обуви и др. Около 20% травм возникает при нарушениях правил, технически неправильном выполнении приема, изменениях в режиме. Ошибки методического характера, которые могут повлечь за собой травму, – это неправильное планирование учебно-тренировочного процесса, плохая разминка перед игрой или её отсутствие, недостаточный психоэмоциональный настрой. Низкий уровень тактико-технической подготовленности также является одной из причин возникновения травм.

На современном этапе в сфере учебно-тренировочного процесса гандболисток накопилось немало **недостатков**, к которым следует отнести:

- слабая проработка теоретических и практических проблем возникновения травм в учебно-тренировочном процессе гандболисток;

- превалирование традиционных форм и методов восстановления после травм конечностей в учебно-тренировочном процессе.

Отмеченные недостатки усугубляются рядом **противоречий**:

- увеличение травматизма в гандболе и отсутствием квалифицированных специалистов по адаптивному физическому воспитанию;

- современными требованиями повышения эффективности выступлений на соревнованиях и недостаточным вниманием к эффективным средствам и методам восстановления юных гандболисток после травм конечностей.

Данные противоречия послужили основой для выбора темы исследования, а также научной **проблемы**: как следует организовать учебно-тренировочный процесс для оптимизации скоростно-силовых качеств гандболисток после травм конечностей?

Цель работы: повышение эффективности специальной физической подготовки юных гандболисток после травм конечностей.

Объект исследования - восстановительная и тренировочная деятельность гандболисток 14-16 лет.

Предмет исследования - скоростно-силовая подготовка юных гандболисток после восстановительного периода.

Гипотеза исследования: предполагалось, что разработанная методика позволит восстановить функции поврежденных конечностей, повысит физическую работоспособность и будет способствовать развитию скоростно-силовых качеств юных гандболисток.

Для достижения цели исследования необходимо было последовательно решить следующие **задачи**:

1. Изучить особенности реабилитации юных гандболисток после травм конечностей.

2. Определить влияние методики восстановления на функциональное состояние и особенности развития скоростно-силовой подготовки гандболисток 14-16 лет в годичном тренировочном цикле.

3. Выявить эффективность дифференцированного подхода к развитию скоростно-силовых качеств юных гандболисток после восстановительного периода.

Методы исследования определялись в соответствии с целью и задачами работы: анализ научно-методической литературы, организация опытно-экспериментальной работы, анкетирование, контрольные испытания (тесты) математическая обработка результатов.

Методологической основой исследования являются: единство теории и практики; теория системного и деятельностного подходов к изучению педагогических явлений и процессов; комплексный подход к анализу рассматриваемых фактов и явлений действительности; дидактический метод.

Теоретической основой исследования выступили:

- проблемы здоровьесберегающего образования (А.И.Бурханов, Бондин В.И., Базарный В.Ф. и др);
- основы реабилитации (С.Е. Львов, Л.В. Козлова, В.Н Сокрута и др);
- травматология (Г.П. Котельников, Г.С. Юмашева, В.Н. Царев и др);
- идеи о взаимосвязи двигательной активности и здоровья занимающихся (Балашова В.Ф, Железняк Ю.Д., Сухарев А.Г. и др);
- идеи о положительном влиянии лечебной физической культуры (Власов В.Н., Милукова И.В., Медведева Л.Е., Иванова Н.Л. и др).

Эмпирическая база исследования. Исследование проводилось на базе МБУДО КСДЮСШОР №10 «Олимп» городского округа Тольятти.

Исследование проводилось в три взаимосвязанных этапа:

На первом этапе (2014 г.) изучалось состояние проблемы, проводился анализ общей и специальной литературы по теме исследования.

На втором этапе (2015 - 2016 гг.) была подвергнута первичной проверке и уточнена гипотеза исследования, определен контингент испытуемых, проведены

эксперимент с целью проверки эффективности разработанной методики, беседа и анкетный опрос испытуемых. Проведена экспериментальная проверка выдвинутой гипотезы.

На третьем этапе (2016 г.) проанализированы результаты исследования, проведена апробация основных идей профилактики травматизма в учебно-тренировочной и соревновательной деятельности гандболистов, завершено оформление работы.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

1. Выявлены особенности дифференцированного подхода к развитию скоростно-силовых качеств юных гандболисток после периода восстановления.
2. Разработаны и экспериментально обоснованы комплексы эффективных средств и методов восстановления юных гандболисток после травм конечностей.

Теоретическая значимость исследования: результаты исследования позволят восстановить функции поврежденных конечностей, повысят физическую работоспособность и будут способствовать возобновлению спортивной деятельности гандболисток после травм конечностей.

Практическая значимость определяется: возможностью широкого использования программы оптимизации скоростно-силовых качеств гандболисток после травм конечностей.

Достоверность результатов подтверждается научной обоснованностью основных теоретических положений, личным участием автора в опытно-экспериментальной работе, направленной на решение исследовательских задач, апробацией результатов исследования в практике и положительными результатами эксперимента.

Апробация и внедрение результатов исследования осуществлялись посредством участия автора в научно-практических конференциях различных уровней, отчётов на заседаниях кафедры адаптивной физической культуры Тольяттинского государственного университета.

Положения, выносимые на защиту:

1. Особенности восстановительного периода юных гандболисток после травм конечностей.

2. Методика восстановления функционального состояния и особенностей развития скоростно-силовой подготовки гандболисток 14-16 лет в годичном тренировочном цикле.

3. Эффективность дифференцированного подхода к развитию скоростно-силовых качеств юных гандболисток после восстановительного периода.

Структура магистерской диссертации. Магистерская диссертация состоит из введения, трех глав, заключения, списка используемой литературы 72 источника, 8 рисунков, 12 таблиц.

ГЛАВА 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СПОРТИВНОГО ТРАВМАТИЗМА В ГАНДБОЛЕ

1.1 Особенности обучения и развития физических качеств юных гандболисток

Гандбол - игра с нестандартными движениями и динамической силовой работой переменной мощности. Здесь присутствуют практически все естественные виды движений (бег, прыжки, метания), высокий темп игровой деятельности в условиях непосредственного контакта с соперником в борьбе за мяч, быстрая смена игровых ситуаций, высокая эмоциональность и другие ее особенности предъявляют высокие требования к двигательной, функциональной и психической деятельности спортсмена. Интенсивность непрерывно меняется. Это обусловлено обстановкой на площадке в каждый момент игры. Чередование активных и пассивных фаз в двигательной деятельности игрока, в основном, следует через 3-20 сек. Игра, как правило, протекает при пульсе 170-180 уд/мин, причем каждые 10 сек ЧСС изменяется на 1-3 удара, отражая переменную деятельность гандболистов [23].

В своих работах Тихонов А.М. отмечает: «многолетний процесс физического воспитания и спортивной тренировки может быть успешно осуществлен при условии тщательного учета возрастных особенностей развития человека, уровня его подготовленности, специфики избранного вида спорта, особенностей развития физических качеств и формирования двигательных навыков» [67].

Систематическое обучение гандболу, как правило, начинают с 10 - 11 лет. Вовлечение детей занятий гандболом в школах начинают с упрощенной версии игры - мини-гандбол. В образовании и обучении детей и молодежи, существует целый ряд функций, основными из них являются следующие: в классе особенно важно разборчиво объяснить правила игры, при этом должна присутствовать ясность изложения, наблюдение за игрой, внесение коррективов по ходу игры.

Изучение большого количества передач, приемов защиты, нападения, атаки позволяет детям в любой ситуации выбирать наиболее удобный способ и решать игровую задачу. Тактическая подготовка дает возможность в осуществлении различных способов игры. Важно, чтобы каждый игрок мог играть и хорошо ориентироваться в любой игровой ситуации. Каждый игрок может решать и использовать наиболее активные и динамичные тактические действия в нападении и защите.

Постепенно необходимо менять интенсивность тренировочных нагрузок и улучшать навыки спортсменов. Лучше иметь несколько освоенных приемов, и затем увеличивать мастерство, включая разнообразные технические и тактические приемы игры.

Соревнования - это своего рода проверка для тренера и игрока. Для участия в соревнованиях, необходимо подготовить детей, это достигается качественной технико-тактической подготовкой юных спортсменов. Необходимо учитывать возрастные особенности детей в тренировочном процессе.

Обучение тактике игры, соревновательный метод и игровые ситуации в тренировочном процессе, должны сформировать навыки коллективных действий в игре у юных гандболистов. Все виды игровой ситуации, необходимо подробно объяснять и разбирать на тренировках. Необходимо избегать в учебно-тренировочном процессе стандартных схем тренировок, поощрять инициативу детей [41].

Необходимо создавать ситуации, чтобы в процессе обучения юные спортсмены самосовершенствовались необходимые знания и умения. Это чрезвычайно важно, чтобы дети понимали о чести и спортивной этике, развивали стремление к взаимопомощи и постоянной взаимовыручке.

Программу обучения гандболу начинают игру с изучения отдельных действий, в основном это упражнения без мяча, а затем с мячом.

В 13—14 лет гандболистки изучают различные способы ловли, передачи сверху, в прыжке, снизу, ударяя об пол, броски в прыжке и в падении; финты с

мячом во время передач. К 15-17 годам арсенал технических приемов гандболисток расширяется, а к 17-18 годам полностью совершенствуется.

В 13—14 лет начинается тактическая подготовка. Гандболистки во время тренировок овладевают индивидуальными действиями с мячом, системой личной защиты, элементами быстрого прорыва и позиционного нападения (без линейных игроков). В 15—16 лет изучают зонную и смешанную защиты, прорывы с участием двух-трех игроков, позиционное нападение с одним линейным игроком. [54].

Основные тактические систем ведения игры при изучении завершаются в 17—18 лет. Изученное закрепляют и приобретают умение правильно использовать приемы в изменяющихся условиях соревнований. Данная последовательность развивает тактическое мышление и творческий подход юных гандболистов. Гандболистам необходимо научиться мыслить и действовать в игре самостоятельно, применять знания и навыки.

Скоростно-силовые способности проявляются при различных режимах мышечного сокращения и обеспечивают быстрое перемещение тела в пространстве. Наиболее распространенным их выражением является так называемая “взрывная” сила, т. е. развитие максимальных напряжений в минимально короткое время – прыжок.

Для специальной физической подготовки включают упражнения, которые можно поделить на две группы: 1) упражнения для развития силы, быстроты, выносливости, ловкости, быстроты реакции, ориентировки и других качеств; 2) упражнения, направленные на совершенствование приемов игры [31].

Для того, чтобы развить силу используют упражнения динамического характера, выполняемые небольшим весом и в максимальном темпе. Наиболее эффективные упражнения с весом 30% от максимальной, выполнение их позволит развивать и силу и выносливость. Преодоления собственного веса и сопротивление партнера, бег в трудных условиях (на песке, по снегу).

В гандболе важна скорость отдельного движения и способность длительное время действовать в максимальном темпе. Быстроту можно развивать, выполняя упражнения с наибольшей частотой в течение четырёх – шести секунд с интервалами отдыха. Повторный метод работы успешно сочетается с методом переменной и интервальной тренировки [18].

Для развития хорошей игровой скорости во время игр и развития скоростных качеств выполняют технические элементы с максимальной скоростью или проводят игру с сокращением времени, можно уменьшить размеры площадки или количество играющих на поле. Во время тренировочного процесса используют скоростной бег и рывки на 20-60 метров с максимальной скоростью. Под скоростными способностями понимают комплекс морфофункциональных свойств человека, определяющих быстроту выполнения двигательных действий [8].

Скорость играет немаловажную роль в гандболе: возрастание скорости атак, быстрого порыва, увеличение имеющихся у игроков тактических возможностей в условиях максимальной быстроты действий, психологическая настроенность на быстрый темп ведения игры и т.д. Все перечисленные выше качества в значительной мере зависят от уровня общей и специальной физической подготовки игроков, которые характеризуются высокими показателями развития наиболее важных физических качеств. Их уровень развития должен работать на обеспечение максимальных проявлений на протяжении длительного времени всех сторон быстроты игрока. Современная спортивная практика уделяет большое внимание разработке и применению специальных упражнений, направленных на развитие скоростных способностей, которые, в сравнении с остальными физическими качествами, являются самыми трудно тренируемыми качествами человека [24].

Для обеспечения высокой скорости движений гандболиста важное значение имеет владение навыком расслабления мышц. Важнейшим условием экономичности и эффективности высокоскоростных движений в циклических и

ациклических локомоциях является использование свойств эластичности мышц, которые выражаются в их способности определенным образом накапливать упругую энергию на протяжении подготовительной фазы, а затем реализовывать ее в рабочих фазах для повышения результативности двигательного усилия. По мере повышения скорости движений (перемещений) спортсмена все более увеличивается вклад неметаболической энергии в общий энергетический механизм. Помимо возрастания мощности рабочих усилий, это позволяет достигать экономии затрат метаболической энергии. Наконец, эффективная работа в высокоскоростном режиме требует от спортсмена психологической готовности к концентрированным усилиям, мобилизации его психомоторной сферы на предельно интенсивную работу, умения сформировать и реализовать соответствующую целевой направленности спортивного упражнения двигательную установку. Таким образом, в ходе скоростной работы в организме спортсмена происходит глобальная морфофункциональная перестройка [22].

Максимальное же развитие приспособительной перестройки организма на функционально-физиологическом, биохимическом и центрально-нервном уровнях требует гораздо больше времени, чем для развития выносливости и силовых способностей. К тому же эти перестройки сохраняются в течение непродолжительного времени. Сходство между скоростными и силовыми нагрузками очень велико, а различия в основном носят количественный характер. Важно отметить, что силовая работа ведет к наиболее значительному возрастанию уровня содержания в мышцах эластичных миостроминов, а это способствует более быстрому и полному расслаблению мышц после из рабочего сокращения.

Главным образом скорость движений определяется величиной затраченных мышечных усилий, которые должны быть рационально организованы в пространстве и времени. Единственный путь повышения скорости обусловлен тем, что чем больше будет прикладываемая к телу сила и

чем большим будет участок разгона, тем выше будет достигнутая им скорость [13].

Значительная роль в управлении скоростью передвижения принадлежит и силовым способностям спортсмена. Скорость и быстрота тем сильнее связаны между собой, чем меньшим будет преодолеваемое при движении внешнее сопротивление, а также чем проще будет организовано двигательное воздействие, короче время работы и ниже интенсивность. Увеличение внешнего сопротивления, усложнение системы движений, увеличение длительности и интенсивности работы приводят к тому, что связь между скоростью и быстротой возрастает.

Основными средствами развития быстроты являются выполняемые с предельной или околопредельной скоростью упражнения (так называемые скоростные упражнения). Скоростные упражнения можно условно разделить на следующие три группы:

1. Упражнения, оказывающие направленное воздействие на отдельные компоненты скоростных способностей:

- быстроту реакций;
- скорость выполнения отдельно взятых движений;
- улучшение частоты движений;
- улучшение стартовой скорости спортсмена;
- повышение скоростной выносливости;
- быстроту выполнения последовательных двигательных движений в целом (к примеру, ведения мяча, плавания, бега и т.д.).

2. Упражнения, оказывающие разностороннее (комплексное) воздействие на весь спектр скоростных способностей спортсмена — единоборства, эстафеты, подвижные и спортивные игры и т.д.).

3. Упражнения, оказывающие сопряженное воздействие:
- на скоростные и другие способности (например, скоростные способности и

выносливость, скоростные и координационные способности, скоростные и силовые способности);

- на скоростные способности и совершение двигательных действий (например, в спортивных играх, беге, плавании и т.д.) [8].

Гандболистам необходимы упражнения, которые выполняются с высокой интенсивностью. В конце упражнения ЧСС может достигать 180 ударов в минуту, а сами упражнения занимают 30-90 секунд и необходимо давать передышки, чтоб пульс упал до 120-140 ударов.

В процессе переменной и интервальной работы у гандболистов развивают выносливость. Интенсивность упражнений достигает 80% от максимально возможной. Пульс может достигать 180 ударов в минуту в конце упражнения, а само упражнение продолжается 30-90 сек. и примерно столько же пауза для отдыха, в которой пульс снижается до 120-140 ударов.

Автор Тихонов А.М. в своих трудах отмечает: «упражнения, развивающие выносливость - это подготовительные и игровые упражнения, выполняемые продолжительное время (футбол, плавание, лыжи и другие виды спорта, соревнования), кроссовый бег по пересеченной местности» [67].

Необходимо систематически развивать ловкость (общую и специальную). На ограниченном пространстве для этого используют упражнения с мячом и без мяча, подвижные игры, акробатические упражнения, спортивные игры (футбол, регби, хоккей) и другие виды спорта (прыжки в воду и т.п.), специальные упражнения в необычных условиях (с внезапной сменой ситуаций, усложнением противодействия соперника и др.).

Развитие всех физических качеств помогает достичь гармонического единства в соревновательных условиях. Быстрота и внезапность действий— это первое требование, предъявляемое к игроку в гандболе. Передвижение по площадке - основной прием игры.

Овладевший мячом игрок, должен сразу же искать возможность самостоятельно обыграть своего опекуна. От правильного выбора момента и способа обыгрывания зависит успех единоборства [42].

Из согласованных действий отдельных игроков складываются групповые взаимодействия. Они могут быть заранее разучены или возникать в ходе игры. Нападающие должны уметь использовать обе эти формы взаимодействий, но все же предпочтение следует отдавать разученным действиям, поскольку они более результативны.

Организация тренировочных занятий определяется необходимостью решать задачи образовательного, воспитательного и оздоровительного характера в области физической подготовки спортсменов. Здесь учитывается минимум два условия: 1) развитие и совершенствование физических качеств спортсмена; 2) коррекция физических возможностей спортсмена в соответствии с требованиями избранного вида спорта.

Построение тренировок согласуется с задачами технической подготовки гандболисток: 1) формирование и совершенствование двигательных навыков; 2) формирование и совершенствование двигательных умений; 3) субъективизация (автономизация) двигательных умений. Тренировочные занятия связаны с необходимостью решать вопросы тактической подготовки, к основным из которых относятся: 1) формирование совершенствование технико-тактических навыков; 2) развитие тактического мышления; 3) формирование и совершенствование тактических навыков и умений; 4) укрепление опыта тактических действий и приемов.

Современные специалисты спортивной психологии определяют такие направления психологического обеспечения спортивной деятельности как: 1) осуществление психологического развития спортсменов в условиях тренировок и соревнований; 2) проведение мероприятий, способствующих психологической организации тренировочного процесса; 3) использование методов развития качеств личности, воспитания спортивного характера; осуществление

предсоревновательной, соревновательной и восстановительной психологической подготовки [24]. Соревновательная деятельность гандболисток отличается необходимостью выполнять сложные технические действия в условиях дефицита времени и значительных физических и психологических нагрузок. Особенно ярко прослеживается отрицательная роль эмоциональных переживаний у гандболисток, которые имеют показатели низкого уровня соревновательного опыта [2]. Часто приходится наблюдать, что спортсмен, демонстрирующий в тренировочных условиях 90-100% результативности игровых действий, в ситуации соревновательной борьбы показывает лишь 20-50% успешности своих действий. В качестве повышения психологической устойчивости юных гандболисток можно рассматривать большое разнообразие специальных упражнений и методических приемов.

В психологии спорта предлагается множество методов и средств психорегуляции состояния и формирования помехоустойчивости спортсменов. Однако все эти приемы характеризуются разным условием эффективности для тех или иных ситуаций. Имеет значение индивидуальность спортсмена, его умения регулировать собственное психоэмоциональное состояние. Известно, что самым лучшим методом подготовки к выступлению на соревновании является участие в соревнованиях [4].

Следовательно, в учебно-тренировочном процессе необходимо создавать условия, которые отвечают реальной ситуации соревновательной борьбы. Такие методические приемы подготовки к соревнованиям способен разработать каждый квалифицированный тренер самостоятельно, но делать это нужно с учетом физиологических особенностей и функциональных возможностей организма занимающихся, психологических реакций на специальные упражнения. Неправильное построение и дозировка могут иметь отрицательное значение как для результатов соревновательной деятельности, так и для здоровья спортсмена [6]. Задача тренера подготовить спортсмена к психическим нагрузкам путем создания искусственных экстремальных условий в процессе

тренировки. Введение трудностей и препятствий, естественно, должно быть согласовано с процессом чередования условий обеспеченного достижения высокого результата. Здесь, спортсмен невольно преодолевает психологический барьер возможности к спортивному достижению [2].

Научным фактом следует считать, что использование соревновательного метода обучения во время тренировочного процесса благоприятно отражается на мотивации занятий спортом. Этот метод по праву считается одним из основных способов повышения активности спортсменов. Юные спортсмены с интересом относятся к тренировкам, в которых применяется этот метод обучения. Тем не менее, целенаправленное воздействие в условиях тренировки психологических барьеров, связано с возникновением, необходимости проявлять волевые качества, испытывать значительные психологические нагрузки. При этом решающее значение для достижения необходимого эффекта от организации данного способа формирования психологической устойчивости и надежности в учебно-тренировочном процессе, приобретает умение тренера создавать оптимальные методические условия психолого-педагогического воздействия.

1.2 Классификация травм и причины их возникновения в гандболе

Современный уровень гандбола предъявляет высокие требования к подготовке спортсменов. Они должны систематически выполнять огромную работу, чтобы планомерно повышать свое мастерство. Однако приходится констатировать, что наряду с совершенствованием организационно-методического обеспечения учебно-тренировочного процесса и ростом спортивного мастерства гандболистов показатели травматизма не только не снижаются, но и имеют тенденцию к увеличению. Почему это происходит? Отечественные и зарубежные специалисты в течение многих лет ведут поиск причин травматизма и пытаются разработать наиболее рациональные режимы тренировочных нагрузок [6]. Нас также интересуют вопросы, касающиеся

закономерностей возникновения травм в учебно-тренировочном процессе гандболистов в зависимости от качества разминки и уровня физической подготовленности. Поэтому в своей работе мы поставили задачу решения этого вопроса. Специалистам всегда необходимо учитывать и то, что чрезмерная или недостаточная разминка отрицательно сказывается на состоянии организма спортсмена в последующих частях тренировочного занятия и соревнований, и увеличивают вероятность получения травмы.

В основу разработанной классификации повреждений опорно-двигательного аппарата положены этиопатогенетические и морфо-функциональные принципы [32]. В свою очередь, морфологические признаки травм опорно-двигательного аппарата включают анатомо-топографические и анатомо-структурные изменения. Этиопатогенез спортивной травмы. Причины возникновения.

1. Непосредственные:

- организационные причины (уровень теоретической и практической подготовленности тренера; график соревнований; качество судейства; неудовлетворительное материально-техническое обеспечение тренировочного процесса; санитарно-гигиенические и метеорологические условия):

- методические причины (комплектование групп; отсутствие разминки; нарушение принципа постепенности; форсирование физических нагрузок; недостатки лечебного контроля).

2. Опосредованные, обусловленные индивидуальными особенностями спортсмена;

- низкий уровень технико-тактической подготовленности;
- слабая физическая подготовка;
- недостаточный уровень морально-волевой подготовки; психо-эмоциональная неустойчивость;
- отклонения в состоянии здоровья (скрытая и явная патология ОДА);
- дисциплинарные нарушения;

- прочие причины.

Анатомо-топографические изменения.

1. Распределение (локализация) травм в области отдельных частей тела спортсмена (голова, шея, верхние конечности, туловище, нижние конечности), которые, в свою очередь, подразделяются на отдельные звенья опорно-двигательного аппарата: область предплечья, плечевой сустав, плечо, локтевой сустав, предплечье, лучезапястный сустав, кисть, грудная клетка, живот, поясничный отдел, таз, тазобедренный сустав, бедро, коленный сустав, голень, голеностопный сустав, стопа (всего 20 позиций).

2. Локализация травм в области подсистемы:

- кожные покровы (подкожная клетчатка, фасции, подкожные слизистые сумки);

- органы движения (мышцы и сухожилия, суставы, центральная и периферическая нервные системы);

- органы опоры (надкостница, кости).

Анатомо-структурные изменения.

1. Характер травмы:

- микротравмы (перенапряжения) опорно-двигательного аппарата;

- макротравмы опорно-двигательного аппарата (ушибы, ссадины, разрывы мышц и сухожилий, повреждения суставов, переломы, вывихи и т.п.).

2. Степень распространенности патологического процесса:

- изолированная травма;

- сочетанная травма;

- комбинированная травма.

3. Фаза травматической болезни:

- острая;

- подострая;

- хроническая.

4. Стадия травматической болезни:

- компенсации;
- субкомпенсации;
- декомпенсации.

Травмы опорно-двигательного аппарата в гандболе составляют 82,4% всей патологии. Чаще всего среди них диагностируются травмы менисков коленного сустава, составляющие около 50% всей патологии. Около 6% составляют повреждения миоэнтезического аппарата. В первую очередь к ним относятся разрывы мышц бедра (подкожные разрывы прямой головки четырехглавой мышцы бедра, разрывы двуглавой мышцы бедра и надрывы в области внутренней головки икроножной мышцы) [48].

Характерно для спортивного травматизма преобладание повреждений: ушибов, растяжений, надрывов и разрывов мышц и связок. Около трети травм (31%) по статистике были обусловлены причинами организационно-методического характера и две трети (69%) – индивидуальными особенностями спортсмена.

Методические ошибки у спортсменов приводят к ошибкам технического характера. Причины же методического характера сводятся к нарушению принципа постепенности, то есть излишне большие объемы и высокая интенсивность нагрузок без учета достаточности восстановления морфофункционального состояния опорно-двигательного аппарата [82].

Возможны следующие повреждения капсульно-связочного аппарата: растяжение связок, частичный разрыв, полный разрыв, отрыв связки от места прикрепления, повреждение капсулы сустава. К не менее распространенным видам повреждений относятся подкожные разрывы сухожилий мышц конечностей, так как сухожильно-мышечный аппарат нижних конечностей выполняет большую физическую нагрузку. Довольно частым видом подобных повреждений является разрыв сухожилия 3-х главой мышцы голени. Этот вид травмы наблюдается в 61% случаев от всех видов повреждений сухожилий.

Надрывы и разрывы, растяжения могут происходить:

- при резких маховых движениях, превышающих по амплитуде пределы подвижности в соответствующих суставах;

- при внезапном сильном противодействии сокращению или внезапном растяжении сокращающейся с большим напряжением, а в отдельных случаях и с большой скоростью мышцы;

- при ударе, нанесенном по мышце или по сухожилию в момент сокращения мышцы.

Травматические вывихи голени являются редкими, но самыми опасными для сохранения конечности, так как это часто сопровождается сосудистыми и нервными повреждениями. При изучении механизма вывиха голени выявлено, что в подавляющем большинстве случаев наблюдается непрямой механизм травмы – 75%, а прямой – в три раза реже – в 25%. Вывихи голени чаще возникают при падении в момент ходьбы или бега с резким переразгибанием голени [34].

Заболевание ахиллова сухожилия у спортсменов возникает на почве хронических перенапряжений. Приводит это к резкому сужению кровеносных сосудов, в результате чего развиваются дегенеративные процессы, нарушается эластичность тканей, снижается их прочность. И если в этот период продолжать выполнять тренировочную нагрузку, то степень дегенерации будет увеличиваться. Процесс становится необратимым (особенно в местах сухожильного и связочно-костного перехода) даже после смягчения тренировочного режима [21].

К наиболее распространенным заболеваниям ахиллова сухожилия относятся миоэнтезит, паратенонит и ахиллобурсит. Особенное внимание у тренеров и спортивных врачей должно быть обращено на паратенонит ахиллова сухожилия, так как его следует рассматривать как стадию, предшествующую разрыву ахиллова сухожилия и считать предостерегающим.

Параллельно с паратенонитом ахиллова сухожилия отмечаются дегенеративные изменения в сухожильной ткани, которые затем являются

предопределяющей причиной подкожных разрывов ахиллова сухожилия. Подкожный разрыв ахиллова сухожилия является типичным спортивным повреждением. Причина разрывов ахиллова сухожилия у спортсменов – хронические микротравмы и перенапряжения, которые приводят к преждевременному старению ахиллова сухожилия, снижению его эластичности и прочности. Хроническая микротравма и интоксикация, вызывая дегенеративные изменения в тканях сухожилий, создают благоприятные условия для повреждений при минимальной травме [14].

Учреждения, обслуживающие спортсменов, ведут тщательный учет спортивных травм и заболеваний, которые регистрируются по утвержденным формам отчетности. Каждый случай спортивной травмы регистрируется в специальной книге учета. Спортивными травмами следует считать и несчастные случаи, произошедшие на занятиях спортом.

Наиболее часто встречаются хронические заболевания суставов в циклических и игровых видах спорта, микротравматическая тендопатия собственной связки надколенника – в скоростно-силовых видах, остеохондрозы позвоночника и хроническая патология миоэнтезического аппарата – в циклических, сложно-координационных и скоростно-силовых видах спорта, заболевания стоп (продольное и поперечное плоскостопие) – в циклических видах спорта. Кроме этого, особенности видов спорта находят отражение и в различии соотношений частоты макротравм и микротравм.

При занятиях игровыми видами спорта чаще повреждаются суставы нижних конечностей (коленный и голеностопный), особенно часты растяжения и разрывы сумочно-связочного аппарата; разрывы и надрывы сухожилий и надрывы мышц. Среди острых травм наиболее часто наблюдаются повреждения коленного и голеностопного суставов: менисков, боковых и крестообразных связок, ушибы и растяжения связочно-суставного аппарата в области голеностопного сустава. Хронические заболевания опорно-двигательного аппарата у представителей игровых видов спорта занимают около 16% от всей патологии – это

остеохондрозы пояснично-крестцового отдела, а также заболевания коленного и голеностопного суставов [24].

Низкий уровень тактико-технической подготовленности юных гандболисток также является одной из причин возникновения травм опорно-двигательного аппарата. К сожалению, в последнее время в учебно-тренировочном процессе наметилась тенденция к сужению спортивной специализации. Считается что, 92% времени приходится на освоение гандболистами специальных упражнений и лишь 8% – на общеразвивающие, спортивно-вспомогательные и подводящие упражнения. Этот факт сказывается и на качестве подготовки спортсмена и как следствие на увеличении количества случаев травм.

По механизму возникновения травмы в этом виде спорта делятся на:

- повреждения, связанные с падениями, столкновениями, ударами, то есть прямым механизмом травмы; они составляют 47% всей патологии;

- повреждения, связанные с резким некоординированным сгибанием, разгибанием, скручиванием в суставах, то есть непрямым механизмом травмы; они составляют около 32% всей патологии и являются причиной возникновения травм капсульно-связочного аппарата коленного и голеностопного суставов, менисков и крестообразных связок;

- повреждения, связанные с соединением прямого и непрямого механизмов травмы (так называемый комбинированный механизм травмы), например скручивание в суставе с последующим падением; они составляют более 11% всей патологии и приводят к возникновению наиболее тяжелых травм опорно-двигательного аппарата [43].

Для профилактики травм в гандболе прежде всего необходимо следить за состоянием мест занятий. Поле должно быть ровным, без каких-либо посторонних предметов; в профилактике травм опорно-двигательного аппарата гандболисток особое место занимает достаточный уровень общей физической подготовки. Тренер должен разработать комплекс упражнений, укрепляющих его

мышечно-связочный аппарат, и особенно заднюю группу мышц бедра, а также мышцы-сгибатели голени, в первую очередь двуглавую мышцу бедра, и применять эти упражнения в период тренировок и подготовки к соревнованиям.

Двуглавая мышца бедра чаще всего подвергается растяжениям и разрывам, обусловленным или резким рывком, когда гандболист при быстром беге стремится опередить противника в погоне за мячом, или когда коленный сустав переразгибается, а задние мышцы бедра резко и пассивно перерастягиваются. Эти травмы надолго выводят гандболистов из строя. Помимо комплекса специальных упражнений в целях профилактики этих повреждений, необходимо добиться, чтобы гандболисты в совершенстве овладели искусством быстрого расслабления и одновременно могли мгновенно напрягать и сокращать сгибатели голени.

Первое место среди всех переломов костей конечностей занимают переломы костей предплечья. Они возникают чаще в результате не прямой травмы при падении на вытянутую руку. Типичными переломами в области проксимального конца лучевой кости являются эпифизеолизы или остеоэпифизеолизы со смещением головки лучевой кости либо переломы, когда плоскость перелома проходит через метафиз в поперечном направлении. Переломы собственно головки лучевой кости исключительно редки и наблюдаются только у детей в возрасте 14—15 лет [43].

Встречаются у гандболистов переломы костей запястья. Возникают они в результате прямой травмы, при падении на ладонь с вытянутой рукой. Страдает чаще всего ладьевидная кость, реже — полулунная. При клиническом обследовании, по тыльной поверхности в области лучезапястного сустава отмечается болезненная припухлость. Максимальная боль при пальпации соответствует локализации поврежденной кости. Сгибание и разгибание, приведение и отведение, а также ротационные движения болезненны [19].

Переломы фаланг пальцев кисти — преимущественно результат прямого воздействия силы, причем, как правило, удар приходится по тыльной поверхности

пальцев или по длиной оси (удар мячом во время игры и др.). Наблюдаются обычно переломы без смещения или с незначительным угловым смещением. Угол открыт к сгибательной поверхности пальцев. Встречаются неполные переломы у детей младшего возраста. При играх в ручной мяч возникают переломы тыльного отдела основания дистальной фаланги, сочетанные с разрывом сухожильного растяжения разгибателя пальца. Нередко наблюдается отрыв небольшого костного фрагмента вблизи сустава.

1.3 Профилактика спортивного травматизма в гандболе

Наибольшее количество травм опорно-двигательного аппарата по причине технико-тактического несовершенства наблюдается в следующих группах видов спорта: единоборства — 41,6 %, сложно-координационные — 35,7 %, технические — 35,3 %, игровые — 34,3 %. Сравнительно высокие цифры травматизма заслуживают определенного внимания при выполнении подводящих и общеразвивающих упражнений в циклических и игровых видах спорта, что соответственно составляет 29,1 и 20,5 % всех травм. У спортсменов, таким образом, нами почти не зарегистрированы так называемые случайные травмы [20].

Цель тренировочного процесса - улучшить возможность мышц совершать работу, требующую усилий. Прежде всего, тренировать следует, именно те группы мышц, которые наиболее интенсивно функционируют в том виде спорта, в котором специализируется конкретный спортсмен. Но это не значит, что, например, гандболисту достаточно тренировать лишь мышцы рук. Необходима и всесторонняя силовая тренировка, когда укрепляются и развиваются все мышцы тела. Всестороннее развитие силы мышц нужно почти для всех видов спорта. При выполнении упражнений даже хорошо технически подготовленный спортсмен, но находящийся в состоянии утомления, может допустить грубые ошибки, ведущие к травме. Длительное напряжение, вызванное усиленной нагрузкой при недостаточной предварительной физической подготовке, может привести к

состоянию хронического утомления и перетренированности, что также создает условия для возникновения травм.

Перегрузка опорно-двигательного аппарата однотипными, повторяющимися движениями может обусловить возникновение микротравм, надрывов или мелких разрывов отдельных мышечных и сухожильных волокон. Микротравмы, не дающие вначале каких-либо клинических проявлений, затем в результате повтора проявляются уже симптомами серьезных повреждений [24].

При оценке качества выполнения двигательного действия принимаются во внимание: точность решения двигательной задачи по показателям его эффективности, экономичности, биомеханической целесообразности; стабильность, то есть по эффективности выполнения и серии попыток выполнения двигательного действия. Специальная физическая подготовка направлена на развитие таких физических способностей спортсмена, которые отражают особенности данного вида спорта. Развитие способностей в данном случае должно быть максимально. Они могут включать в себя занятия по общей физической подготовке, различных видов спорта такие как легкая атлетика, спортивные игры, подвижные игры, плавание, лыжные гонки и другие. Так как именно общая физическая подготовка дает возможность успешно преодолевать трудности. Каждый тренер знает, чем выше уровень общей физической подготовленности спортсмена, тем лучше уровень функциональных возможностей организма. Во время тренировок, занятий общефизическими упражнениями у спортсменов также воспитываются волевые качества, моральные, дисциплинированность, находчивость и другие важные качества.

Все действия направлены на достижение определенной (локальной) цели, например, обыграть противника за счет различных способов передач, подач, ведения мяча и обводки в гандболе. Для этого приемы игры выполняют в различных сочетаниях, разнообразных условиях, в том числе с сопротивлением соперников. Интенсивность игр значительно увеличивается, если они проводятся

с сопротивлением защитников. Максимальной интенсивности можно достичь, когда игроку нападения противодействует игрок защиты.

Утомление - это защита организма от чрезмерного истощения, которая реализуется посредством трех типов защитных реакций:

- 1) влияние чувства усталости на психику;
- 2) прямое выключение двигательных единиц, осуществляемое в основном с помощью развития запредельного торможения в нервных центрах;
- 3) выключение механизмов, обеспечивающих мобилизацию энергетических источников для выполнения работы [24].

Проведенные исследования в различных видах спорта, показывают, что утомление оказывает значительное влияние на временные и силовые параметра двигательного навыка. Умение преодолевать утомление - одно из важнейших условие роста спортивного мастерства. Длительная физическая работа высокой интенсивности всегда сопровождается ярко выраженными признаками утомления со снижением работоспособности. Наблюдения, проведенные автором за спортсменами показали, что при появлении утомления у них резко нарушается техника игры.

Техника - слово греческое и означает искусство, следовательно, на роль техники претендуют только те способы выполнения двигательных действий, которые хорошо освоены спортсменами, выполняются уверенно и отличаются результативностью. Стандартная техника в равной мере подходит всем исполнителям. Индивидуальная техника выполнения физических упражнений, характеризуется двумя моментами:

- во-первых, когда в стандартную технику вносятся изменения в соответствии с индивидуальными особенностями исполнителя;
- во-вторых, индивидуализация, персонализация связаны с физическими и физиологическими особенностями исполнителя [31].

Потребность в двигательной активности, будучи биологической по своей природе и социальной по запросам личности и общества в целом, существует у

человека постоянно. Двигательная деятельность человека - это вид деятельности, выражающий мышечную работу, определяющий физическую работоспособность. Двигательная деятельность состоит из отдельных действий и физических упражнений. Двигательное действие есть целенаправленное проявление двигательной активности человека, преследующее решение конкретной двигательной задачи. На этапе разучивания двигательного действия применяются все методы обучения: метод слова, метод наглядного восприятия и практические методы обучения. Начало данного этапа обучения определяется тем моментом, когда будущий спортсмен в конце этапа ознакомления с двигательным действием делает 2-3 попытки для выполнения двигательного действия. Окончанием второго этапа обучения двигательным действиям можно считать время, когда двигательное умение вырабатывается до такой степени, что появляются некоторые признаки, характерные для двигательного навыка: автоматизация выполнения отдельных элементов. В основе данного этапа обучения двигательным действиям лежит повторение. Однако в процессе обучения повторение получается без повторения, т.е. каждое новое выполнение физического упражнения отличается от предыдущего своими динамическими и кинетическими характеристиками [21].

Весь процесс повторения можно разделить на две стадии:

- а) образование двигательного умения,
- б) совершенствование двигательного умения.

На втором этапе обучения важное место занимает предупреждение и исправление ошибок. Обучение двигательным действиям, как известно, происходит методом проб и ошибок. Теоретически ошибок может и не быть. Стремление обучать без ошибок способствует их уменьшению, но исключить их не может. Через ошибки обучающийся должен идти к решению двигательной задачи. Исправление каждой ошибки - это поиск новых путей решения двигательной задачи. Наиболее типичные ошибки:

- ошибки в конкретных двигательных действиях;

- ошибки отдельные и комплексные.

Отдельные ошибки могут быть в виде искажения частей техники, они не грубые и не искажают структуру обучения. Гораздо большие неприятности доставляют комплексные ошибки, касающиеся нескольких частей техники. Ошибки автоматизированные и неавтоматизированные. Автоматизированные ошибки возникают в результате неправильного повторного выполнения двигательного действия, т.е. ошибочного его повторения. Ошибка вместе с самой техникой упражнения закрепляется. При исправлении автоматизированных ошибок есть трудности: можно исказить части самой техники. Неавтоматизированные ошибки проявляются в виде случайных ошибок, и на них еще не выработаны условные связи.

Необходимо добиваться скорейшего и своевременного исправления грубых ошибок, пока они не стали автоматизированными. Искажение основы техники ведет к неправильному усвоению всей техники. Несущественные, незначительные, мелкие ошибки - это ошибки в деталях техники, закрепляясь они тоже могут стать помехой процессу обучения. Работа над ошибками - крайне серьезное дело, и к нему надо подходить со всей ответственностью. Только установление истинных причин ошибок и нахождение путей их исправления позволит в оптимальные сроки и эффективно исправить их [14].

На следующем этапе обучения широко применяются соревновательный и игровой методы обучения, ибо они приближают условия их выполнения к реальным, жизненным условиям. На данном этапе формируется двигательный навык, и он закрепляется и совершенствуется до такого уровня, что его можно было бы применять в конкретных жизненных условиях, т.е. наблюдается формирование двигательного умения высшего порядка. На данном этапе обучения главное значение приобретает многократное повторение, т.е. стереотипное выполнение физических упражнений. Повторение носит определенный характер:

- простое повторение, когда двигательное действие повторяется без изменений, т.е. его качественные, а также кинетические характеристики сохраняются в неизменном виде;

- вариативное повторение - это основа дидактического приема проблемного обучения. Дается задание не только повторить физические упражнения, но и найти другие способы его выполнения. Например, лазание по канату выполняется в несколько приемов (лазание только с помощью рук, лазание с помощью рук и ног).

- растянутость повторений во времени - наблюдается тогда, когда в ходе выполнения упражнений исправляют ошибки, объясняют ошибки. Сначала анализируются ошибки отдельных частей техники, затем уже всей техники в целом. Растянутое повторение оставляет в памяти все детали и способствует освоению учебного материала;

- концентрированные во времени повторения составляют основу форсированного обучения. Форсированное обучение (концентрированный показ) препятствует основательному освоению техники, однако форсированное обучение двигательному действию используется, как правило, на заключительном этапе обучения и дает свои положительные результаты [19]. Применение в жизненной ситуации двигательных навыков имеет свои значительные особенности: навык отличается таким уровнем выполнения двигательного действия, что сам ход выполнения не контролируется сознанием. При выработке двигательного навыка и в последующем его совершенствовании возникают следующие ситуации:

- ранее выработанный двигательный навык способствует ускоренному усвоению нового двигательного навыка, что расценивается как положительный перенос навыка.

- ранее приобретенный навык отрицательно влияет на выработку нового двигательного навыка - это в значительной степени затрудняет процесс обучения. В процессе обучения двигательным действиям необходимо добиваться более

разнообразного набора выработки двигательных навыков. Например, у детей нужно вырабатывать в равной мере выраженное выполнение двигательного действия правой и левой конечностями. Это дает преимущество при выборе решения в конкретной жизненной ситуации, ибо для принятия решения иногда требуются считанные секунды [28]. В процессе многократного, так называемого вариативного повторения, двигательное умение плавно переходит в двигательный навык.

Двигательный навык характеризуется такой степенью владения техникой физических упражнений, при которой управление движениями происходит автоматически и действия отличаются высокой надежностью. Автоматизация движений - это главная отличительная черта двигательного навыка. Двигательный навык предполагает акцентирование внимания на условиях и результатах двигательных действий, а сама техника (основа техники, решающее звено техники, детали техники) выполняется автоматически.

В тренировочном занятии часто не учитывается влияние разминки как целенаправленной подготовки организма спортсмена к предстоящей нагрузке. Состояние юных спортсменов перед началом тренировочного процесса бывает различным и зависит от множества факторов, в том числе и предыдущих тренировочных нагрузок, которые следует учитывать. Упражнения, выполняемые гандболистами в разминке, разнообразные по содержанию и интенсивности, оказывают различные воздействия на подготовку организма спортсмена к предстоящей работе. Изучено, что в процессе тренировочного занятия гандболистов наибольший процент травматизма приходится на середину тренировки, в период так называемого «скрытого утомления». Факторами возникновения травм являются качество разминки, длительность работы и отдыха и уровень физической подготовленности. Уровень воспитательной работы, дисциплинированность, безусловно, сказываются не только на состоянии боевой готовности гандболиста, но и в определенной мере на возникновении травм. При изучении структуры травматизма по периодам тренировочного занятия было

выявлено, что во время учебно-тренировочного процесса часто нарушается принцип постепенности, наиболее рациональным вариантом разминки для подготовки организма юных спортсменов к предстоящим нагрузкам и предупреждению травм является выполнение общеразвивающих и специально-подготовительных упражнений умеренной интенсивности [32].

Наиболее частыми ошибками организационного характера в подготовке гандболистов являются недостатки материально-технического обеспечения, неудовлетворительные условия проведения сборов (например, плохое питание и жилищные условия), неправильное комплектование команд (различные варианты игры соперников, несоответствие уровня их физической и тактико-технической подготовки), а также низкое качество судейства. Последнее обстоятельство является частой причиной нарушения правил игры. Необходимо, чтобы тренер обращал особое внимание на систематическую, последовательную и всестороннюю подготовку гандболистов [11].

Многолетняя подготовка спортивных резервов связана с охватом длительного возрастного периода детей. В этот период у детей происходит не только активное биологическое развитие, но и формирования личности. Особенность этого периода так же заключается в том, что это связано с началом полового созревания. Это означает, что происходит интенсивная перестройка эндокринной системы, что очень влияет на эмоциональную сферу ребенка. Работа с детьми подросткового возраста требует трепетного отношения к личности ребенка, его психике. Это означает, что в периоды усиленного морфологического роста обычно происходит замедление развития физических качеств. Психическая сфера, в подростковом возрасте также претерпевает значительные изменения. Характерными для этого возраста является предрасположенность к соревнованиям, стремление к подвигам. Определяются основные черты личности, происходит становление характера, более объективной становится самооценка, меняется мотивационная сфера. Экспериментально доказано, что каждое физическое качество имеет сложную структуру. К шестнадцати годам достигает

почти максимального развития способность точности воспроизведения мышечных напряжений. В подростковом возрасте очень важно научить детей быстрому переходу от напряженного состояния мышц к расслаблению и наоборот, этот факт будет способствовать умению поддерживать постоянную скорость в сложно-координационных упражнениях [24].

Подросткам можно давать сложные упражнения в которых проявляется ловкость: пространственную ориентировку, упражнения для повышения мышечной чувствительности, с оценкой временных параметров двигательных действий. Рассматривая понятия ловкость (или координация) многие авторы к ее компонентам причисляют различные способности, например, способность к точному воспроизведению движений, отмериванию пространственных, силовых и временных параметров движений, чувство равновесия, чувство ритма, способность к ориентированию в пространстве при любых положениях тела, вестибулярную устойчивость, способность к произвольному расслаблению мышц и др. Известно так же, что разные люди, обладают различными сочетаниями и уровнем развития этих сочетаний. В связи с этим в современных научных источниках часто используют термин двигательные (физические) способности. Высокий уровень развития координационных способностей (ловкости), будет способствовать предотвращению мелких травм и повреждений [43]. Посредством «обучения» мышц правильным способам активизации и контролирования мгновенных изменений, происходящих в голеностопных, коленных, тазобедренных, плечевых суставах, а также в суставах позвоночника, для принятия оптимального положения тела. Еще одним очень важным преимуществом тренировки ловкости у детей является - возраст. В детском возрасте человек более эффективно реагирует на программирование мышечной памяти и будет в дальнейшем повторять движения автоматически [12].

Для развития скоростно-силовых качеств используются гимнастические скамейки, гимнастическая стенка, гимнастические маты. Упражнения можно выполнять с преодолением отягощения в виде собственного веса или в парах. Это

- приседания на обеих или одной ноге, сгибание и разгибание рук и туловища, прыжки сериями на месте и в движении, многоскоки и выпрыгивания из приседа. Для развития прыгучести особенно эффективны напрыгивания на предметы различной высоты и прыжки в длину. Определяя дополнительные задания, тренер имеет возможность индивидуально дозировать их в соответствии с физическими возможностями спортсмена. Основными методами выполнения дополнительных заданий могут быть "до отказа" и "повторный". Увеличение физической нагрузки, степень воздействия её на занимающихся должны постоянно контролироваться тренером. Наиболее доступный способ контроля за состоянием организма - наблюдение. Признаками утомления являются: учащение дыхания, изменение окраски кожных покровов, повышенное потоотделение, снижение двигательной активности. Нарушение координации движений говорит о значительной степени утомления, а появление побледневшего носогубного треугольника - о превышении физической нагрузки. Наиболее объективный показатель реакции организма на физическую нагрузку - частота сердечных сокращений (ЧСС). Этот показатель можно регистрировать после окончания упражнений и игр за определенные отрезки времени, а также следить за исходным и конечным показателями ЧСС.

Основные причины травматизма гандболистов: погрешности в организации и методике проведения учебно-тренировочного сбора и соревнования—11%; неудовлетворительное состояние мест занятий — 22%; недостатки спортивной экипировки— 11,3%; нарушения правил — 43,3%; технически неправильное применение приема —12,4%. Таким образом, полученные результаты можно использовать как рекомендации для тренеров разного уровня подготовки спортсменов.

1.4 Применение средств лечебной физической культуры при восстановлении

Лечебная физическая культура — один из ведущих методов комплексного лечения. Под термином лечебная физическая культура обычно подразумевается отрасль теоретической и практической медицины, использующая с лечебной целью средства физической культуры — различные физические упражнения, подвижные и спортивные игры, закаливающие процедуры, массаж. Несмотря на весьма широкие показания и весьма ограниченные противопоказания, лечебная физкультура только тогда приносит истинную пользу, успешно решая поставленные задачи, когда ее назначение своевременно, средства подобраны в соответствии с периодом и особенностями заболевания, а их применение учитывает индивидуальные и возрастные особенности. Отличаясь от других методов терапии своей физиологичностью, органической связью с двигательным аппаратом, лечебная физическая культура дает возможность глубокого и всестороннего воздействия на разнообразные функции гандболистов [29].

Эффективность лечебной физкультуры, даже при, казалось бы, одинаковых методиках, различна у разных инструкторов или методистов ЛФК. Повышение качества лечения зависит в определенной мере от теоретического уровня подготовки и практического мастерства работников отделения лечебной физкультуры — инструктора ЛФК. Сознательное отношение инструктора к врачебным назначениям, а часто и самостоятельный подбор соответствующих лечебной цели физических упражнений и иных средств, зависит от представлений инструктора о сущности заболевания или травмы, от понимания особенностей болезни и своеобразия ее течения [46].

Занятия проводятся в специально оборудованном кабинете лечебной физкультуры, на физкультурной площадке или в зале. Такой способ проведения занятий позволяет активно воздействовать сразу на большее количество больных (до 2 - 3 при малогрупповых, от 10 до 12 при групповых), рационально расходовать рабочее время инструктора ЛФК, значительно повысить

эмоциональную и педагогическую эффективность занятий. При проведении групповых занятий не исключается индивидуальный подход к каждому больному. Каждое занятие, независимо от способа его проведения, обязательно строится в соответствии с определенными физиологическими и педагогическими принципами. С точки зрения физиологических особенностей действия мышечных сокращений на организм, в практике ЛФК принято деление занятия на вводную, основную и заключительную часть. В первой вводной части занятия осуществляется подготовка к повышенному уровню нагрузки, необходимая сонатроенность функциональных систем организма, обеспечивающая наилучшее действие ЛФК, обеспечивается физиологический, планомерный переход от уровня пониженной деятельности к уровню двигательной активности, соответствующей задачам лечения. Необходимость вводной части занятия связана с наличием так называемого периода вработывания, характерного для мышечной деятельности. Во время вработывания происходит развертывание вегетативных функций, отстающих в начальном периоде работы от двигательного аппарата, до нового уровня. При проведении вводной части занятия ускоряется процесс вработывания, при этом устанавливаются наилучшие взаимоотношения между нервной системой, его двигательным аппаратом и вегетативными функциями, обеспечивающими движения [51].

Для больного период вработывания особенно важен, так как при травмах сонатроенность функции и обеспечение мышечной работы затруднены. Весьма частой ошибкой при проведении вводной части занятия является снижение физической нагрузки по сравнению с общим двигательным режимом. Например, занятия ЛФК начинают в исходном положении лежа или сидя с использованием упражнений малой интенсивности. Другой ошибкой, противоположного характера, бывает резкое повышение нагрузки. И в том, и в другом случаях не создаются выгодные условия для вработывания, а следовательно, для эффективного использования средств ЛФК в занятии. В вводной части занятий ЛФК используются простые по характеру выполнения, хорошо знакомые и

освоенные упражнения. При групповых занятиях используются ходьба и ее варианты, при возможности — легкий бег, прыжки. Используется массаж, пассивные и активные гимнастические упражнения для конечностей. Исходное положение для упражнений выбирается в зависимости от возрастных особенностей спортсмена и общей двигательной нагрузки, по состоянию здоровья и периоду заболевания [46].

На основании своих исследований, Ю. И. Данько считает, что значительное сокращение периода вработывания может быть достигнуто при кратковременном использовании нагрузок, близких по своему характеру к основному виду деятельности. В практике ЛФК это положение подтверждается значительным повышением эффективности выработки двигательных навыков в основной части занятия, если во вводной его части используются так называемые подготовительные упражнения (при прыжках — приседания, ходьба с высоким подниманием коленей). Вводная часть занятия занимает примерно 15 — 25% времени всего занятия. В основной части занятия решаются главные задачи, соответствующие лечебным целям периода лечения при травмах или заболеваниях. На протяжении всей основной части поддерживается оптимальный уровень деятельности физиологических систем, обеспечивается комплексное решение поставленных задач восстановления и тренировки двигательных навыков. Эта часть занятия занимает наибольший отрезок времени (от 60 до 70% занятия). Правильное построение основной части занятия может быть проконтролировано физиологической кривой (изменение частоты пульса во время занятия). Повышение нагрузки сопровождается учащением пульса, снижение нагрузки — его урежением, однако частота пульса все время поддерживается в пределах достигнутого оптимального уровня. В основной части занятия используются все средства ЛФК, отобранные для включения в занятие, гимнастические упражнения, упражнения прикладного характера, физические упражнения спортивного вида [29].

Упражнения и массаж, используемые в заключительной части, должны способствовать ускорению восстановительного процесса. Кроме того, в заключительной части используются упражнения, закрепляющие лечебный эффект, достигнутый в основной части занятия. На эту часть занятия отводится от 10 до 15% времени. Построение занятия ЛФК должно обеспечить не только решение специальных, частных задач терапии, но и обеспечить общефизиологическое действие на организм. Это особенно важно при восстановлении после травм, где общефизиологическое действие физических упражнений обуславливает стимуляцию обменных процессов, восстановление и закрепление двигательных навыков, необходимый уровень физиологической тренировки вегетативных систем, обеспечивающих нормализацию функции развития. Общефизиологический эффект занятий ЛФК имеет немаловажное значение, предупреждая гиподинамию, недостаток двигательной активности, нередко возникающий в условиях госпитализации и больничного режима [34].

Для достижения лечебного эффекта ЛФК необходимо массивное и длительное ее использование, невозможное при однократном занятии. В таких случаях возможности ЛФК могут быть расширены за счет индивидуальных заданий, выполняемых самостоятельно в указанное врачом и инструктором ЛФК время. Само задание строится в виде маленького занятия с 1—2 приемами вводного массажа и 2 — 3 простейшими гимнастическими упражнениями после выполнения упражнений специального характера по стимуляции развиваемого двигательного навыка. Самостоятельные индивидуальные задания могут состоять из нескольких специальных упражнений. Широко используются самостоятельные задания в травматологической клинике, существенно дополняя специальные занятия ЛФК и повышая эффективность применяемых средств. Для полноценного использования такой формы ЛФК, как самостоятельное индивидуальное задание, необходимы высокая сознательность больного, понимание им целей и задач проводимого лечения, наличие у больного воли и желания скорейшего выздоровления [51].

Методика лечебной физической культуры, применяемая при лечении травм коленного сустава, предусматривает следующие положения:

1. Согласно современным представлениям рецепторный аппарат коленного сустава (сухожилий, связок, сумки) принимает непосредственное участие в поддержании тонического напряжения мышц. При любой травме коленного сустава нарушается функция заложенных в ней рецепторов, приводящая к быстрым развитиям мышечных атрофий бедра. По этим причинам одной из первостепенных задач лечебной физической культуры при лечении травм коленного сустава является профилактика мышечных атрофий.

2. Большинство травм коленного сустава сопровождается кровоизлиянием в полость сустава и окружающие его ткани. Процесс рассасывания излившейся крови нередко сопровождается её организацией, переходящей впоследствии в артроз. Микротравматизация сустава повышает реактивность сустава и способствует более быстрому развитию артроза. В связи с этим из методики физических упражнений в ранних стадиях лечения должны быть исключены упражнения, могущие вызвать микротравматизацию или повысить реактивность сустава.

3. При разрывах связок коленного сустава возникают различного рода патологические подвижности сустава. Несмотря на оперативное восстановление этих связок, неадекватно применяемое физическое упражнение может перерастянуть восстановленную связку и тем самым возобновить имевшуюся ранее патологию. Учитывая это, из методики лечебной физической культуры должны быть исключены физические упражнения, могущие на ранних этапах лечения вызвать растяжение восстановленной связки [34].

При лечении травм коленного сустава лечебной физической культурой больные начинают заниматься со второго дня после наложения скелетного вытяжения или гипсовой иммобилизации конечности.

В первом периоде основными задачами лечебной физической культуры являются:

- ускорение рассасывания кровоизлияний из полости сустава и окружающих тканей;
- способствование регенеративным процессам травмированных тканей;
- профилактика образований внутрисуставных спаек;
- профилактика мышечных атрофий и тугоподвижности сустава.

Реализация этих задач осуществляется методом активного применения общетонизирующих упражнений, вовлекающих в работу все мышечные группы здоровой конечности (упражнения в суставах, свободных от иммобилизации, статические напряжения мышц бедра и воображаемые движения в коленном суставе).

Изометрические напряжения мышц бедра должны проводиться как ритмические («игра коленной чашечкой»), так и длительные. При длительном напряжении время удержания мышц в состоянии напряжения должно быть в течение первой недели 2-3 секунды, в дальнейшем с постепенным увеличением до 5-6 секунд. Применение длительных изометрических напряжений мышц у этой группы больных в сочетании с динамическими упражнениями в значительной степени предупреждает развитие мышечных атрофий [29].

Не менее ценным методическим приемом в этот период лечения является применение воображаемых движений в коленном суставе. Использование воображаемых движений с другими формами мышечной деятельности у спортсменов позволяет не только снижать тугоподвижность обездвиженного сустава, но и сохранять двигательный динамический стереотип привычных ему спортивных двигательных навыков в периоде лечения.

В первом периоде при лечении всех рассмотренных травм коленного сустава акт ходьбы должен совершаться с помощью костылей при максимальной разгрузке коленного сустава от осевой нагрузки. Рекомендуется после ходьбы, а также выполнений комплексов физических упражнений травмированной конечности придавать возвышенное положение (лежа на спине ногу укладывать на стандартную шину или подушку). Во втором периоде применяются

упражнения для разработки подвижности коленного сустава. Для их выполнения конечность на время занятий высвобождается от иммобилизации [46].

Средние сроки начала восстановления подвижности в коленном суставе составляют:

- при лечении переломов надколенника консервативным методом – 21-28 дней;
- при сшивании надколенника – 14-18 дней;
- при удалении надколенника – 21 день;
- после восстановления боковых связок коленного сустава – 21-28 дней;
- при восстановлении крестообразных связок – 21-28 дней;
- после менискэктомии – 6-7 дней.

При лечении переломов мыщелков бедренной и большеберцовой кости начало разработки подвижности в коленном суставе зависит от характера перелома, метода применяемого лечения.

Разработка подвижности коленного сустава в этом периоде должна проводиться в облегченных положениях: лежа – на спине, на боку, на животе, сидя на кушетке с выпрямленными ногами, сидя свесив ноги с кушетки и др. В первые дни рекомендуется сгибание и разгибание ноги в коленном суставе выполнять с помощью рук (например, в положении сидя подтягивать руками заднюю поверхность бедра) и поддержкой здоровой ноги (например, в положении сидя свесив ноги, ступня здоровой ноги подводится под больную). Совершенно недопустимо в этом периоде применение упражнений, растягивающих связочный аппарат сустава (маховые упражнения, использование приседаний и др.) [46].

Разработка функции движения в коленном суставе должна проводиться на фоне реализации поставленных задач первого периода. В течение второго периода больные должны продолжать ходить с разгрузкой конечности от осевой нагрузки. Целесообразно применять упражнения в условиях лечебного плавательного бассейна, где сустав практически высвобожден от веса тела [29].

В третьем периоде преследуются цели восстановления функции движения и дальнейшего укрепления связочного аппарата сустава. В этом периоде регенеративные процессы в суставе бывают практически завершены и допустимо применение упражнений с умеренными отягощениями. В зависимости от характера травмы в процессе проведения занятий по лечебной физической культуре в первое время некоторые упражнения должны применяться с осторожностью. Например, выпад правой ногой в сторону после сшивания внутренней боковой связки коленного сустава или подскоки на носках после удаления мениска. Их применение допустимо лишь в конце третьего периода.

Занятия физической культурой и спортом разрешаются при благоприятном течении процессов выздоровления в следующие сроки:

- после удаления мениска через 5-6 месяцев;
- после восстановления боковых связок коленного сустава – 7-8 месяцев;
- после восстановления крестообразных связок – 10-12 месяцев;
- после сшивания надколенника – через 5-6 месяцев;
- после переломов мыщелков бедренной и большеберцовой костей – в период от 3 до 12 месяцев в зависимости от клинико-анатомических и функциональных показателей.

Реабилитация осуществляется в три периода:

В первый период – иммобилизационный – дозированную нагрузку на поврежденную конечность при изолированных переломах лодыжек без смещения разрешают через неделю, а при переломах со смещением – через две. В случае оперативного сопоставления отломков с фиксацией металлическими конструкциями не раньше чем через 3 недели, а при отрыве заднего края большеберцовой кости – через 6-8 недель. С целью щажения поврежденной конечности и вместе с тем для обеспечения нагрузки на больную ногу в гипсовую повязку вмонтируют металлическое стремя.

Задачи иммобилизационного периода:

1. восстановление крово- и лимфообращения в поврежденной ноге;

2. борьба с отечностью;
3. восстановление мышечного тонуса и подвижности в суставах, свободных от гипса;
4. повышение нервно-мышечного статуса больного.

В этот период дыхательные и общеразвивающие упражнения чередуются со специальными: активные движения пальцами стопы, в коленном и тазобедренном суставах, изометрическое напряжение мышц бедра, голени, идеомоторные упражнения для голеностопного сустава. Для улучшения кровообращения и уменьшения отека больным рекомендуется периодически опускать поврежденную ногу с кровати, придавая ей затем возвышенное положение. Через 3-5 дней после травмы разрешается передвигаться в пределах палаты, а затем с помощью костылей.

Во второй период – постиммобилизационный – задачами лечебной гимнастики являются:

1. восстановление движений и голеностопном суставе;
2. борьба с отечностью поврежденной ноги;
3. профилактика травматического плоскостопия, развития деформации стопы, разрастания «шпор» (чаще всего пяточных), искривления пальцев.

В этот период сразу же после снятия гипса в обувь вкладывают специально сделанный супинатор.

В занятия наряду с общеразвивающими упражнениями, охватывающими все группы мышц, включают специальные: активные движения пальцами стопы – захватывание мелких предметов, их удержание, движения стопой, тыльное и подошвенное сгибание, супинация и пронация, перекатывание ногой теннисного мяча.

Задачами лечебной гимнастики в третьем периоде являются окончательное восстановление поврежденной конечности и тренировка всего организма.

Бег, прыжки, соскоки выполняются с фиксированным голеностопным суставом поврежденной ноги эластичным бинтом. Бинтовать голеностопный сустав рекомендуется до 8 месяцев после травмы.

Массаж – одна из составляющих комплексного лечения спортивных травм. Большую роль он играет во время реабилитации работоспособности спортсменов.

Задачи массажа: 1) усилить кровообращение и обмен в зоне повреждения, 2) уменьшить болевые ощущения, 3) способствовать рассасыванию экссудата, инфильтратов, кровоизлияний; 4) при переломах ускорить образование костной мозоли, снять напряжение мышц, уменьшить их гипотрофию, способствовать восстановлению нормального объема движений, противодействовать образованию контрактур» [45].

ГЛАВА 2. МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1 Методы исследования

В своей работе мы использовали традиционные методы исследования:

1. Анализ научно-методической литературы.
2. Анкетный опрос и беседа.
3. Педагогический эксперимент.
4. Контрольные испытания (тесты).
5. Методы исследования функционального состояния.
6. Методы математической статистики.

Анализ научно-методической литературы

Оптимальный уровень здоровья является необходимой основой успешной профессиональной деятельности и надежности спортсмена. Различные травмы и заболевания замедляют рост соревновательных результатов, порой делают его невозможным, способствуют преждевременному окончанию спортивной карьеры. Поэтому проблемы профилактики травматизма, восстановления физической работоспособности, профилактики перетренировки являются важной составляющей процесса подготовки спортсменов. Однако приходится констатировать, что наряду с совершенствованием организационно-методического обеспечения учебно-тренировочного процесса и ростом спортивного мастерства гандболистов показатели травматизма не только не снижаются, но и имеют тенденцию к увеличению.

Анкетный опрос и беседа.

Анкетный опрос и беседа проводилась с целью выяснения вопроса возникновения спортивного травматизма гандболистов разной квалификации. Изучались вопросы возникновения травматизма гандболистов в процессе тренировочных занятий и соревнований.

Анкетный опрос проводился в 2014 году. В анкетном опросе принимали участие 46 человек из них 40 гандболистов разного уровня подготовки и 6 тренеров разной тренерской категории.

В исследовании приняли участие спортсменки, выступающие в составе чемпионата России. Обследование проводили методом педагогических наблюдений, анкетированием спортсменов в течение годового цикла по вопросам полученных ими травм, бесед с ними тренеров и врачей команд.

Педагогический эксперимент

Проведена экспериментальная проверка выдвинутой гипотезы. В данной работе представлены результаты анализа врачебно-педагогических наблюдений тренировочных занятий с фиксацией травм, обусловленных качеством разминки, возрастом спортсмена, длительностью работы и отдыха и уровнем физической подготовленности. Материал, полученный в результате анализа тренировочных занятий, характеризовался 8 признаками, объединенными в следующие блоки: возраст травмированных гандболистов, время возникновения травм, число и характер травм, длительность работы и отдыха, соотношение ОФП и СФП.

Контрольные испытания (тесты).

Для определения уровня развития скоростных качеств юных гандболисток использовались следующие контрольные испытания: бег 30 м с высокого старта. Выполнялись три попытки, пауза отдыха между ними 2-3 минуты, ускорение 6 м, силовой (кистевая динамометрия, подтягивания, отжимание). Для определения уровня развития скоростно-силовых качеств использовались следующие контрольные испытания: прыжок в длину с места; тройной прыжок с места; метание 1 кг. медбола; метание 3 кг. медбола двумя руками.

Методы исследования функционального состояния:

- Измерение частоты сердечных сокращений

- Проба Штанге.

Исследуемый в течение 3-4 минут в положении сидя спокойно дышит, а затем по команде после обычного выдоха делает глубокий вдох и задерживает дыхание столько, сколько сможет, зажав при этом нос. Исследователь по секундомеру определяет время задержки дыхания.

- Гониометрия.

Раздел динамической антропометрии - результаты подвижности в сочленениях измеряются в угловых единицах.

- Определение уровня физической работоспособности по тесту PWC₁₇₀.

Для определения физической работоспособности используют субмаксимальный тест PWC₁₇₀. Физическая работоспособность выражается величиной той мощности нагрузки, при которой ЧСС достигла или могла бы достигнуть показателя 170 уд/мин. Пробу проводят с использованием велоэргометра или ступенек разной высоты (степ-тест), после чего определяют PWC₁₇₀. Выполняются 2 нагрузки по 5 минут с 3-х минутным отдыхом (модификация В.Л. Карпмана).

- проба Ромберга

Испытуемый должен стоять так, чтобы ноги его были на одной линии, при этом пятка одной ноги касается носка другой ноги. Уменьшение времени выполнения пробы Ромберга наблюдается при утомлении, при перенапряжениях, в период заболеваний.

- Оценка дефицита сгибания пальцев.

Измеряется расстояние от кончиков пальцев до ладони при максимальном их сгибании.

- Захваты пальцами предметов.

Обследуемому предлагается произвести захват поврежденной кистью различных по диаметру предметов.

Методы математической статистики

Полученные цифровые данные были подвергнуты методам математической статистики. Для оценки травматизма гандболистов применялись средние арифметические и средние квадратические отклонения. Достоверность различия результатов установили с помощью t – критерия Стьюдента при уровне значимости $P < 0,05$ и методам вариационной статистики.

2.2 Организация исследования

Исследование проводилось в три взаимосвязанных этапа:

На первом этапе (2014 г.) изучалось состояние проблемы, проводился анализ общей и специальной литературы по теме исследования.

На втором этапе (2015 - 2016 гг.) была подвергнута первичной проверке и уточнена гипотеза исследования, определен контингент испытуемых, проведен эксперимент с целью проверки эффективности разработанной методики, беседа и анкетный опрос испытуемых. Среди факторов, лимитирующих рост спортивного мастерства гандболистов, одно из ведущих мест занимает спортивный травматизм. Своевременное выявление и устранение причин травматизма - суть профилактической деятельности. Проведена экспериментальная проверка выдвинутой гипотезы.

На третьем этапе (2016 г.) проанализированы результаты исследования, сформулированы теоретические выводы и разработаны практические рекомендации, проведена апробация основных идей профилактики травматизма в тренировочной и соревновательной деятельности гандболистов, завершено оформление работы.

ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

3.1 Травматизм гандболистов разного возраста и амплуа

В своей работе мы изучили травматизм гандболисток разного возраста и амплуа гандбольной команды «Лада» городского округа Тольятти, для того чтобы узнать основные причины возникновения травм и их виды (табл. 1).

По итогам наблюдения и опроса выявили, что чаще всех получают травмы игроки старше 27 лет – около десяти травм на одного игрока. Следующие по интенсивности травматизма гандболисток 18-21 года, которые относятся к возрасту юниорок.

Таблица 1

Количество травм у гандболисток высокой квалификации разного возраста в годичном цикле подготовки

Части тела	Возраст, лет			
	15-17	18-21	22-26	27 и старше
Верхние конечности	3,5	3,9	2,2	4,4
Нижние конечности	2	3,3	1,5	2,7
Голова	0,7	1,1	1,2	1,7
Спина, позвоночник	0,4	0,5	0,5	0,5
Общий показатель травматизма	6,6	8,9	5,4	9,5

Юные спортсменки до 17 лет стоят по травматизму на третьем месте. Наиболее благоприятные показатели травматизма у гандболисток в возрасте 22 – 26 лет. Преобладают повреждения верхних конечностей у гандболисток до 17 лет, которые составляют 52 % от всех полученных травм. На травмы нижних конечностей приходится 30 %, на травмы головы – 11 %, а на спину – 7 % (рис. 1). Приходится констатировать, что травматизм у гандболисток уже на этом возрастном этапе довольно высок. Во всех возрастах преобладают травмы верхних конечностей, но больше всех их травмируют гандболистки старше 27 лет.

Нижние конечности оказались менее крепкими у юниорок, у них же достаточно высокий показатель травматизма голеностопного сустава.

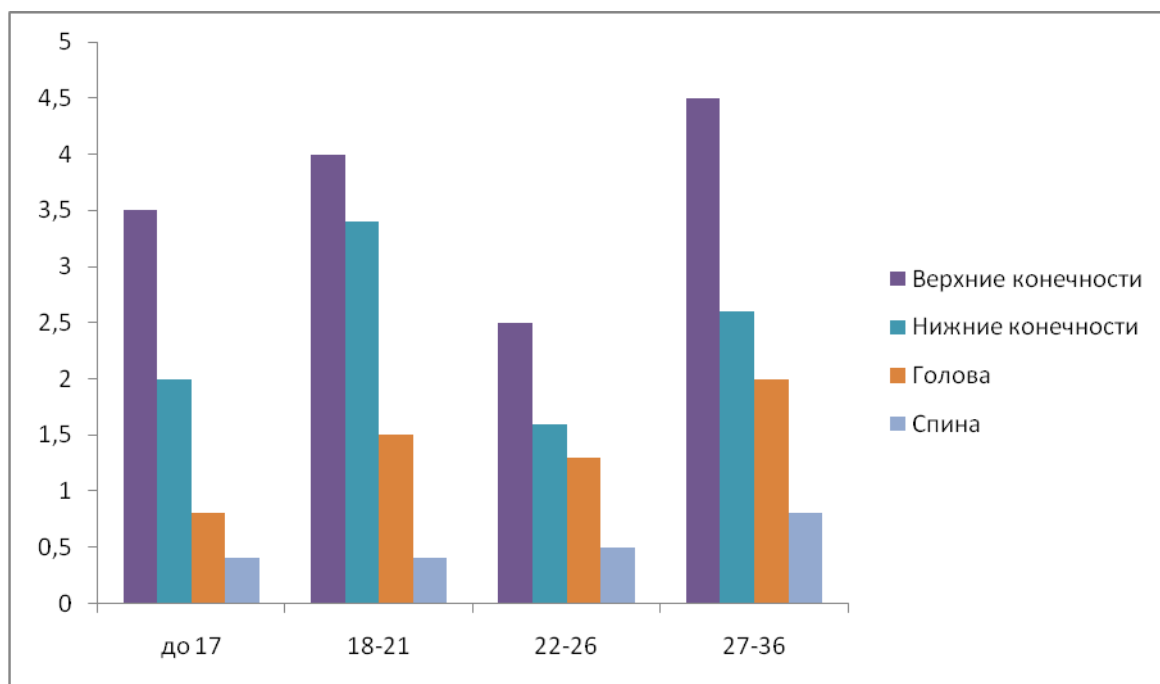


Рис. 1 Соотношение видов травм частей тела у гандболисток разного возраста

Спина не выдерживает нагрузок чаще всего у самых старших гандболисток. Все игроки в гандболе делятся по амплу, что определяет особенности их деятельности в соревнованиях. Деятельность гандболисток различного игрового ампла имеет существенные отличия как по технике выполнения приемов игры, так и по уровню силовой борьбы с соперницами. Больше всего подвержен повреждениям опорно-двигательный аппарат у вратарей. Значительно травмируются крайние 7,7 и полусредние игроки – 7,4. Меньше всего получили повреждений линейные – 6,3 и разыгрывающие гандболистки – 5,5. (рис. 2).

По травматизму частей тела больше всего повреждений верхних конечностей – 4,2 на игрока получают крайние нападающие. Далее по травматизму идут вратари – 3,8, линейные – 3,6, полусредние и разыгрывающие – 2,3. Больше всего травм нижних конечностей – 3,3, головы – 1,6 получают вратари.

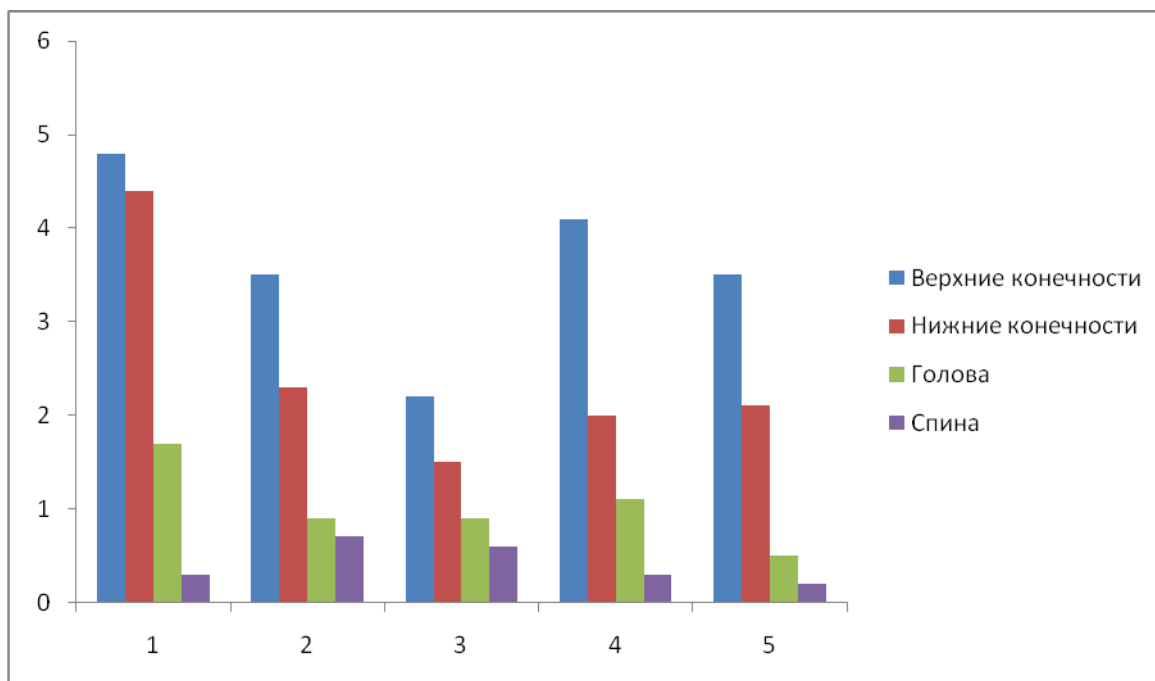


Рис. 2 Соотношение травматизма в течение спортивного сезона у гандболисток различного игрового амплуа

1 – вратарь, 2 – крайняя, 3 – полусредняя, 4 – линейная, 5 – разыгрывающая.

Прерогатива вратарей – это травмы локтевого сустава. На одного человека показатель травматизма у них 1,2 раза, в то время как у остальных амплуа не более 0,5 случая. Травмы плечевого сустава примерно одинаковые у всех амплуа. А вот ушибы рук чаще всего бывают у крайних нападающих – 1,7 на игрока, у вратарей и линейных – соответственно 1,4 – 1,5 случая. Самый высокий травматизм пальцев (1,7 на человека) у крайних игроков. Довольно часто травмируют пальцы полусредние и линейные, остальные имеют показатель в два раза меньше.

Травмы нижних конечностей больше всех получают вратари. У других амплуа показатель находится в динамике 0,4 – 0,5. Повреждение голеностопного и коленного суставов, ушибы рук больше всех получают вратари. Среди травм головы у них выделяются ушибы и сотрясения мозга.

У крайних нападающих высокий травматизм верхних конечностей: ушибы и ссадины рук, растяжение и перелом пальцев. Довольно высок мышцы ног, плечевой сустав и плечо, коленный сустав.

Полусредние имеют самый высокий показатель травм пальцев и ушибов мышц рук, довольно значительны у них повреждения голеностопного и коленного суставов. Менее подвержены травмам голова, локтевой сустав, мышцы ног.

Наиболее травмоопасны у линейных игроков верхние конечности. На первом месте ушибы рук, далее травмы пальцев. Одинаковое количество травм пришлось на коленный и голеностопный суставы. У разыгрывающих нападающих наименьший показатель травматизма. У них наблюдается травматизм голеностопного сустава, ушибы рук и пальцев.

Травматизм гандболисток разного уровня квалификации имеет свои особенности. Соотношение травм игроков молодежной и национальной сборных команд явно не в пользу более взрослых спортсменок. Они получили на 8 травм больше, чем молодые гандболистки. При этом на 13 случаев больше травмированы верхние конечности, на 1 – голова, на 6 – спина и позвоночник. Только нижние конечности у молодых спортсменок были травмированы на 12 случаев больше, чем у игроков национальной сборной.

При травматизме в национальной сборной России – 8,7 в молодежной команде каждая спортсменка имела в годичном цикле подготовки 8,1 травмы. У игроков двух уровней сборных команд при различии в возрасте травматизм большой границы не имеет.

Исключение составляют вратари сборной, которые несколько лучше сохранили свое здоровье. Особенно много травм верхних конечностей (5,8 против 3,6) получили линейные игроки сборной. Такой большой травматизм линейных в сборной команде свидетельствует о напряженной силовой борьбе на позиции этого амплуа.

Таблица 2

Локализация травм у гандболисток

Поврежденные части тела	Сборная национальная		Сборная молодежная	Соотношение, %
	n=14			
Верхние конечности	4,0		3,1	77,5
Нижние конечности	2,3		3,2	77
Голова	1,3		1,3	100
Позвоночник, спина	1,0		0,6	60
Интенсивность	8,6		8,2	95,3

В национальную сборную команду попадают не все спортсменки, прошедшие школу молодежной сборной. Молодые гандболистки, выступающие в составе сборной молодежной команды, чаще всего имеют полную нагрузку и в клубном коллективе. Возможно, что одной из причин того, что талантливые молодые спортсменки не попадают в сборную, как раз и кроется в их раннем чрезмерном травматизме.

Таблица 3

Факторы получения травм гандболистками и их реабилитация, %

Травмы, полученные во время участия:				Травмы, полученные в разные периоды занятия			Виды реабилитации после получения травмы				
в соревнованиях, 56%		в тренировках, 44%		В начале	В середине	В конце	Без лечения	Самолечение	Физиотерапия	У врача команды	В стационаре
При сопротивлении	Без сопротивления	При сопротивлении	Без сопротивления								
43	13	17	27	10	80	10	5	13	23	51	8

Играя в гандбол, спортсменки производят большое количество быстрых движений с большой амплитудой. Кроме того, двух- и трехразовые в день

тренировки длятся от 1 до 3 часов, а соревнования до 2 часов. Резкие движения на протяжении такого времени приводят к утомлению, а контакт с соперником может нарушить равновесие. Основные движения гандболистов – бег, прыжки, метания. В движении участвуют все части тела. И все они могут быть подвержены повреждению. Получение травм надолго лишает игрока дальнейшего совершенствования, а поэтому в понятие тренированности необходимо включить и отсутствие травматизма. Изучение общих показателей повреждений, полученных игроками во время соревнований и на тренировках, показало, что 56 % повреждений они получают в соревнованиях.

Из всех травм 13 % получены без сопротивления противника, а 43 % повреждений получены при его сопротивлении. Довольно высокий уровень повреждений – 44 % у гандболисток во время тренировки. Из них 17 % в упражнениях с сопротивлением партнера, а целых 27 % без всякого сопротивления. Общее количество травм, полученных в продолжение тренировочного занятия, составили 80 % из общего числа, а 10 % повреждений игроки получили в начале тренировочного занятия, т.е. в начале тренировочного занятия, т.е. в процессе разминки. Видимо, организация разминки в командах мастеров не всегда соответствует присущим ей задачам.

Получение травмы требует восстановления функционирования поврежденного звена, чтобы снова включиться в тренировочный процесс. Однако 5 % своих травм гандболистки оставляют без лечения, а в 8 % случаев после получения травмы пришлось лечиться в стационаре.

Чаще всего – 51 % случаев гандболистки лечатся у врача команды, в 22 % случаях применяли физиотерапию, в 13 % случаях прибегали к самолечению. По сути, в 18 % случаев гандболистки игнорировали получение травмы, не обращались за помощью к специалистам, а это чревато новыми повреждениями. Если лечению травмы не уделяется необходимое внимание, то постепенно она может перейти в хроническую форму (табл. 4).

Показатели хронических травм у гандболисток

Вид травм	Всего травм	Возраст получения травм, лет		
		до 17	от 18 до 21	от 22 до 26
Все исследуемые гандболистки				
Плечевой сустав	28	2/2	16/1-10	10/2-7
Голеностопный сустав	30	12/2-5	6/2-6	12/5-7
Коленный сустав	55	25/2-4	28/2-12	2/6-10
Позвоночник	24	18/3-6	6/3-8	-
Всего:	137	57/2-6	56/1-12	24/2-10
Гандболистки сборных команд				
Плечевой сустав	4	1/2	2/3-13	1/10
Голеностопный сустав	12	8/2-4	2/3	2/2,10
Коленный сустав	17	7/1-5	9/1-13	½
Позвоночник	5	4/2-10	1/6	-
Всего:	38	20/1-10	14/1-13	4/2-10

Примечание: в числителе – количество травм в определенном возрасте, в знаменателе – количество лет выступления с травмой.

В основном хроническими становятся травмы, которые гандболистки получили до 21 года. После 27 лет новых хронических травм не получили ни одна спортсменка. Некоторые игроки даже в 21-летнем возрасте уже имеют стаж хронических травм до 10 лет. Естественно, наличие постоянного страха вновь испытать боль от уже травмированной части тела не может не сказаться на состоянии гандболистки и приводит к новым повреждениям.

Соревнования по спортивным играм носят характер спортивной борьбы и требуют от участников большого физического напряжения и волевых усилий. Движения и действия, используемые в спортивных играх, разнообразны: ходьба, бег, прыжки, различные метания и удары по мячу. Играющие стремятся целесообразно применяя игровые приемы, совместно со своими партнерами добиться преимущества над соперником, который оказывает активное сопротивление. Активное противодействие соперника постоянно изменяет условия осуществления задуманных действий отдельного игрока и команды в целом. Быстрая смена игровых ситуаций ставит перед играющими самые разнообразные задачи, требующие быстрого решения. Для этого необходимо в кратчайшие промежутки времени увидеть создавшуюся обстановку (расположение партнеров и

соперника, положение мяча), оценить ее, выбрать наиболее целесообразные действия и применить их. Все это можно осуществить лишь имея определенные знания, навыки, умения.

Интересно мнение самих спортсменов по поводу причин получения ими травм в процессе подготовки. Естественно, что гандболистки видят несколько причин. Большинство – 84 % гандболисток главной причиной считают плохое покрытие площадок. 20 % гандболисток винят в новом получении травм наличие собственной неподготовленности в момент получения травмы.

Получение повреждения по причине плохой обуви отметили 14 % гандболисток, а 12 % считают одной из причин собственную небрежность. Только около 7 % игроков назвали плохое судейство в причинах получения травм на гандбольных площадках.

Учеными под руководством профессора И.П. Ратова проведены исследования ударных нагрузок на опорно-двигательный аппарат спортсмена, возникающих при использовании спортивной обуви и искусственных покрытий, показана взаимосвязь травматизма в некоторых видах спорта со свойствами спортивной обуви и покрытий.

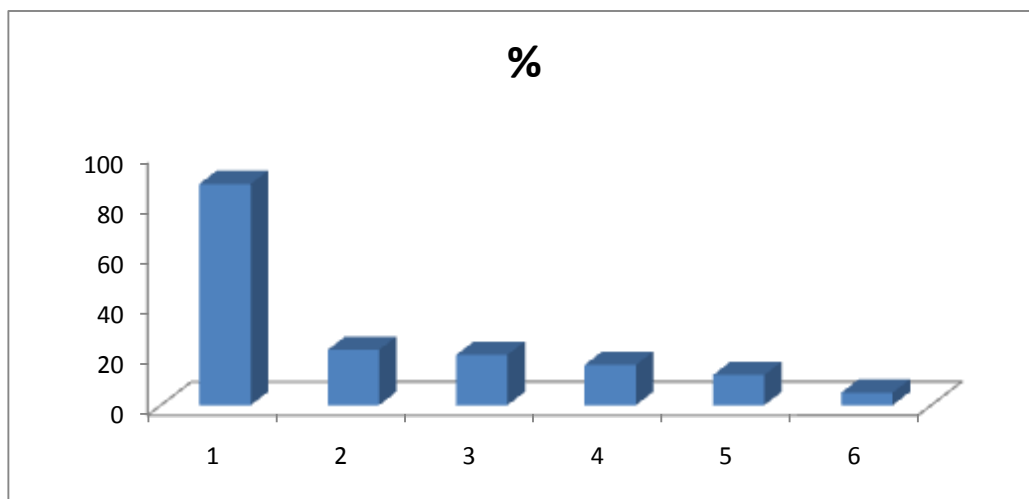


Рис. 3 Причины травматизма в гандболе

1 – покрытие площадки, 2 – старая травма, 3 – неподготовленность,
4 – несоответствующая обувь, 5 – небрежность, 6 – нечеткое судейство.

Изучение покрытий гандбольных площадок, на которых спортсмены тренируются и проводят соревнования, показало, что они имеют различные материалы, следовательно, и свойства. В залах, где занимаются гандболисты высокой квалификации, 20 % покрытий составляет ДСП, 60 % площадок деревянные, 10 % покрыты тарафлексом, которому уже более 18 лет при сроках годности 7-8 лет, 10 % залов покрыты синтетическими материалами.

У игроков сборных команд в основном обувь новая, они ее стараются подбирать на каждом сборе для сборной команды. Но это тоже доставляет определенные неприятности, т.к. от новой обуви бывают потертости и сильное сцепление подошвы с площадкой. А это опять травмы. А у 30 % гандболисток, не входящих в состав сборных команд, обувь скользит по поверхности площадки при разгоне и торможении, что приводит к неловким движениям и, естественно, к травме.

3.2 Эффективность использования методов реабилитации гандболисток после травм нижних и верхних конечностей

Исследование проходило на базе городского комплекса «Олимп» городского округа Тольятти. В исследовании приняло участие 20 спортсменок гандболисток в возрасте 14-16 лет. Были сформированы 2 группы: контрольная и экспериментальная.

С целью объективного анализа результатов реабилитации и оценки ее эффективности была проведена работа со спортсменами, которые имели травмы верхних конечностей. Длительная иммобилизация, необходимая, как правило, после оперативной фиксации переломов костей верхних конечностей исключает раннее функциональное лечение, приводит к развитию контрактур в локтевом, лучезапястном, пястно-фаланговых и межфаланговых суставах и создает определенные бытовые сложности. Проводимые после прекращения иммобилизации длительные реабилитационные мероприятия, направленные на

восстановление полноценной функции верхних конечностей, значительно удлиняют сроки лечения и увеличивают время нетрудоспособности спортсменов.

Функция кисти заключается в осуществлении различного вида захватов и удержания предметов. Нарушения функции связаны, в первую очередь, с нарушением их подвижности или снижением силы кисти и пальцев при внутрисуставных повреждениях и тяжелых рубцовых деформациях, утрате функции сухожилий и нервов.

Возможности медицинской реабилитации при тяжелых повреждениях кисти невелики. В то же время последствия даже тяжелых повреждений кисти не лишают её функциональной приспособляемости, максимально мобилизуемой при рациональной организации трудового процесса. Поэтому медико-социальная экспертиза лиц с повреждениями кисти должна отличаться индивидуальным подходом и учитывать возможности использования резервов функции кисти. Среди переломов костей запястья встречаются наиболее часто. Являются внутрисуставными. Ладьевидная кость ломается, как правило, в месте наибольшего её сужения. Наиболее часто встречается перилунарный (дорсальный) вывих, который возникает при падении с прямой (вытянутой) рукой на ладонную поверхность кисти, находящейся в положении тыльного сгибания. При этом полулунная кость остается на своем месте по отношению к лучевой кости, тогда как другие кости запястья вместе с кистью смещаются к тыльной поверхности и кверху.

Переломы пальцев случаются часто, происходят под влиянием прямого удара или непрямой травмы. Возникают переломы поперечные, оскольчатые, винтообразные, внесуставные и внутрисуставные. Игрок жалуется на боли в сломанном пальце, припухлость и отек пальца. Движения в пальце ограничены и резко болезненны, особенно попытка разгибание пальца. При осмотре заметна деформация и искривление пальца.

Были сформированы 2 группы: контрольная и экспериментальная. В каждую группу вошли по десять девочек с повреждением верхней конечности. Исследуемые обеих групп в восстановительном лечении получали физиотерапию по назначению врача, массаж и лечебную гимнастику.

У всех обследованных гандболисток определялась общая симптоматика функционального состояния поврежденной конечности: наблюдалось ограничение подвижности локтевого и лучезапястного суставов, суставов кисти, отмечалась болезненность в области плеча, предплечья и кисти, была нарушена манипуляционная функция кисти.

Для пациентов экспериментальной группы была разработана методика лечебной физической культуры, которая включала упражнения для поврежденной конечности в воде, различные манипуляции, упражнения с различными предметами.

Комплекс упражнений включал полный объем движений в локтевом и лучезапястном суставах, сгибание и разгибание вначале в суставах здоровых пальцев, затем травмированных пальцев поочередно и всех вместе, разведение и сведение пальцев на скользящей поверхности, восстановление силы захвата предметов.

Результаты оценки в динамике функционального состояния кисти экспериментальной и контрольной групп представлены в табл 5.

Анализ полученных результатов показывает, что у девочек обеих групп имеется положительная и устойчивая динамика улучшения функционального состояния верхней конечности, причём эта динамика более заметна и выражена у гандболисток экспериментальной группы. В конце эксперимента активное сгибание в локтевом суставе улучшилось в контрольной группе на 25%, а в экспериментальной группе на 38%. Вместе с тем в экспериментальной группе цифровые значения улучшения активного сгибания в локтевом суставе были статистически значимы, что несомненно свидетельствует о правильности выбранной нами методики реабилитации.

Таблица 5

Изменения функционального состояния в экспериментальной и контрольной группах в процессе физической реабилитации

№	Тесты	До эксперимента		После эксперимента		p
		Контр. группа	Экс. группа	Контр. группа	Экс. группа	
1.	Активное сгибание в локтевом суставе, градусы	110,2±2,1	112,3±2,0	139,2±2,1	154,6±2,4	<0,05
2.	Активное сгибание в лучезапястном суставе, градусы	60,3±2,2	61,6±2,5	77,2±2,9	85,6±2,4	<0,05
3.	Активное разгибание в лучезапястном суставе, градусы	50,2±2,1	55,9±2,1	62,4±2,1	65,7±2,6	<0,05
4.	Дефицит сгибания пальцев, см	5,0±0,6	5,2±0,7	3,8±0,4	3,2±0,2	<0,05
5.	Захват пальцами предметов, см	5,8±0,2	5,8±0,1	3,9±0,7	2,6±0,5	<0,05
6.	Кистевая динамометрия, см	8,1±0,9	7,8±0,4	10,7±0,4	13,7±0,4	<0,05

В конце эксперимента активное сгибание в лучезапястном суставе улучшилось в контрольной группе на 27%, а в экспериментальной группе на 40%. Достоверное улучшение величины активного сгибания локтевого сустава в конце эксперимента по сравнению с его началом наблюдалось как в контрольной ($p<0,05$), так и экспериментальной ($p<0,05$) группе.

Достоверное улучшение величины активного разгибания лучезапястного сустава в конце эксперимента по сравнению с его началом наблюдалось как контрольной ($p<0,05$), так и экспериментальной ($p<0,05$) группе. В конце эксперимента дефицит сгибания пальцев в контрольной группе уменьшился на 22% а в экспериментальной на 39%. Исследования результатов оценки величины

захвата пальцами предметов так же указывают на положительные устойчивые сдвиги у гандболисток обеих групп.

Оценка результатов кистевой динамометрии в конце эксперимента у обеих групп показала, улучшение результата в контрольной группе при этом среднее значение силы мышц кисти составило 10,7 см, в экспериментальной группе увеличение силы кисти произошло и средняя величина в группе составила 13,7 см. Значительный и статистически достоверный ($p < 0,05$) прирост результатов кистевой динамометрии в конце эксперимента у лиц экспериментальной группы по сравнению с результатами лиц контрольной группы свидетельствует о хороших возможностях предложенных нами дополнительных средств реабилитации для увеличения силы кисти.

Таким образом, полученные результаты позволяют заключить, что предложенная методика оказала положительное влияние на функциональное состояние верхних конечностей девочек гандболисток после её повреждения. Одним из объективных показателей эффективности применения разработанной методики ЛФК является возвращение гандболисток к игровым занятиям. Так в экспериментальной группе все спортсмены по окончании исследования были допущены к занятиям гандболом, а в контрольной лишь семь спортсменок.

В нашем исследовании определялась эффективность использования специально разработанной методики ЛФК на организм спортсменов с повреждениями коленного и голеностопного суставов по результатам сравнения исходных данных с итоговыми.

Методика восстановления включала в себя занятия лечебной физической культурой, работу на велотренажёре, движущейся дорожке и упражнений начальной спортивной специализации.

Контрольная и экспериментальная группы одновременно получали лечебный массаж, физиотерапию, только в экспериментальной группе проводилась специально разработанная методика лечебной физической культуры.

Занятия лечебной физической культурой проходили три раза в неделю. В конце исследования проводилось итоговое тестирование.

Упражнения начальной спортивной специализации спортсменов осуществлялась следующим образом:

- в первый день тренировки длительность бега на тредбане составляла 2-3 минуты со скоростью 10-15 км/ч, один раз в день;

- на второй день тренировки длительность бега на тредбане составляла от 2-х до 5-ти минут со скоростью 10-15 км/ч, один или два раза в день;

- на третий день тренировки длительность бега на тредбане составляла 5 минут со скоростью 12-15 км/ч, один или два раза в день;

- на четвертый – шестой день тренировки длительность бега на ровной дорожке составляла 3-5 минут со скоростью 8-10 км/ч и длиной дистанции 500 метров, один раз в день;

- на седьмой – девятый день тренировки длительность бега на ровной дорожке составляла 5 минут со скоростью 10-12 км/ч и длиной дистанции 1000 метров, один раз в день;

- на десятый и последующие дни тренировки длительность бега на ровной дорожке составляла 5-6 минут со скоростью 14-16 км/ч и длиной дистанции 1200 метров, один раз в день.

Основная цель этапа физической реабилитации на фоне восстановления функции поврежденного звена опорно-двигательного аппарата и общей работоспособности – возвращение спортсмена к нормальному тренировочному процессу, а также предупреждение повторных травм. Основные задачи физической реабилитации: полное восстановление функции и силы мышц поврежденного звена опорно-двигательного аппарата; восстановление быстроты двигательной реакции; повышение уровня функционального состояния организма.

В адаптационно-тренировочном периоде доминировало комплексное воздействие средств тренировки реабилитационной направленности, а в

специально-подготовительном – избирательное воздействие, учитывающее специализацию спортсмена. Такой подход обусловлен тем, что, по мере восстановления морфофункциональных показателей поврежденного участка опорно-двигательного аппарата, процесс физической реабилитации начинает приобретать все более специализированный характер, зависящий от спортивной специализации спортсмена. Тренировочные занятия реабилитационной направленности осуществлялись по недельным микроциклам. Занятия на первой неделе носили втягивающий характер, физическая нагрузка была щадящей. На фоне общеразвивающих и специально-имитационных упражнений широко использовались элементы спортивных игр, занятия в бассейне и на тренажерах. Через две недели адаптации к нагрузкам спортсмены переходили к заключительному специально-подготовительному периоду.

Таблица 6

Показатели функционального состояния гандболисток до эксперимента

Показатели	Экспериментальная группа	Контрольная группа	p
Активное сгибание коленного сустава	85,6± 2,1	74,2±2,3	<0,05
Активное разгибание коленного сустава	154,5±1,6	152,3±2,0	<0,05
Подошвенное сгибание	24,9±1,2	25,8±1,6	<0,05
Тыльное сгибание	14,2±0,9	15,1±0,8	<0,05
ЧСС, уд./мин	78,5±1,3	74,7±1,6	<0,05
ЖЕЛ, мл	3820,3±161,1	3800,9±157,8	<0,05
Проба Штанге, с	45,4±1,8	43,6±1,7	<0,05
РWC ₁₇₀ , кгм/мин	913,4±25,4	928,3±43,2	<0,05
Проба Ромберга, с	22,6±1,5	24,2±1,4	<0,05

Частота сердечных сокращений у исследуемых как контрольной, так и экспериментальной групп находится в пределах физиологической нормы, так как известно, что частота сердечных сокращений у здорового человека составляет от 60 до 80 ударов в минуту. Показатели пробы Штанге у всех спортсменов в пределах физиологической нормы (40-50 секунд). Результаты оценки физической работоспособности по тесту PWC170 свидетельствуют о низком уровне физической работоспособности. Таким образом, исходное тестирование показало некоторые снижения функционального и состояния гандболисток после повреждений коленного и голеностопного сустава, как в экспериментальной, так и в контрольной группах.

Таблица 7

Показатели функционального состояния гандболисток после эксперимента

Показатели	Экспериментальная группа	Контрольная группа	p
Активное сгибание коленного сустава	82,2±2,1	72,4± 2,3	<0,05
Активное разгибание коленного сустава	163,3±1,7	151,5±2,4	<0,05
Подошвенное сгибание	31,4±1,6	29,6±1,9	<0,05
Тыльное сгибание	19,4±1,2	16,2±1,6	<0,05
ЧСС, уд./мин	75,6±1,4	73,2±1,4	<0,05
ЖЕЛ, мл	4238,4±122,1	4010,9±134,8	<0,05
Проба Штанге, с	52,2±1,2	42,4±1,9	<0,05
PWC ₁₇₀ , кгм/мин	1010,4±22,3	963,3±33,2	<0,05
Проба Ромберга 2, с	34,6±1,1	29,3±1,5	<0,05

После исходного тестирования пациенты экспериментальной группы занимались по разработанной нами методике лечебной физической культуры, в которую входили упражнения начальной спортивной специализации. Динамика исследуемых показателей после проведенной нами реабилитации указывает на положительные изменения, как в экспериментальной, так и контрольной группе. Полученные результаты повторного тестирования контролируемых нами

показателей функционального состояния спортсменов после травм нижних конечностей описаны в таблице 7.

Анализ итоговых результатов показал, что у гандболисток экспериментальной группы произошел более значительный прирост исследуемых показателей по сравнению со значениями показателей лиц контрольной группой.

Это свидетельствует о правильности применяемых нами методов по реабилитации спортсменов после травм коленного и голеностопного суставов.

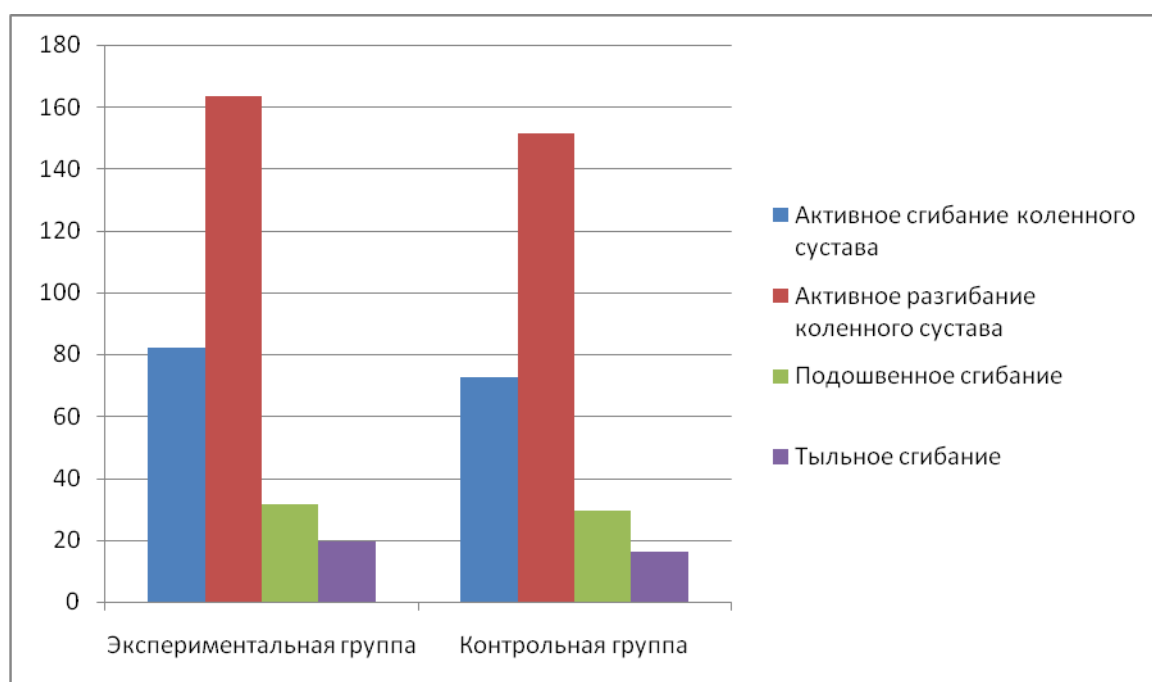


Рис 4. Показатели функционального состояния гандболисток после эксперимента

Достоверное улучшение активного разгибания коленного сустава по данным гониометрии в конце эксперимента по сравнению с началом эксперимента наблюдалось как в экспериментальной ($p < 0,05$) так и в контрольной ($p < 0,05$) группах. Таким образом, примененные нами методы реабилитации спортсменок после травм способствуют значительному и достоверному улучшению, как активного сгибания, так и активного разгибания коленного сустава.

В экспериментальной группе в конце эксперимента наблюдалось и достоверное ($p < 0,05$) увеличение подошвенного сгибания по сравнению с лицами

контрольной группы. Частота сердечных сокращений у лиц обеих групп в конце эксперимента достоверно уменьшилась, как в экспериментальной ($p < 0,05$) так и контрольной ($p < 0,05$) группах. Жизненная емкость легких у лиц экспериментальной группы в конце эксперимента стала достоверно выше ($p < 0,05$) в сравнении с началом эксперимента.

По окончании исследования, у спортсменок экспериментальной группы достоверно увеличивалась физическая работоспособность по тесту PWC170 как по сравнению с началом эксперимента ($p < 0,05$) так и в сравнении с показателями работоспособности лиц контрольной группы ($p < 0,05$).

Достоверное улучшение статической координации (по пробе Ромберга) в конце эксперимента по сравнению с его началом происходило как в экспериментальной ($p < 0,05$) так и в контрольной группе ($p < 0,05$). Следовательно, предложенная методика лечебной физической культуры способствует улучшению координационной функции нервной системы, что крайне необходимо в игровой деятельности спортсменок гандболисток.

3.3 Характеристика экспериментальной программы развития скоростно-силовых качеств гандболисток после периода реабилитации

Годичный тренировочный цикл экспериментальной программы проходит в два этапа: подготовительный и основной.

I этап - подготовительный.

Продолжительность: 2 месяца 3 занятия в неделю по 80 минут.

На данном этапе применяются упражнения общеразвивающего характера, специальные подготовительные упражнения. Первое и второе занятие на недельном цикле занимают занятия общеразвивающего характера, специальные подготовительные упражнения. Третье занятие – оздоровительные мероприятия. Занятия общеразвивающего характера, специальные подготовительные упражнения включают в себя четыре части: 1 - комплекс ритмических

упражнений; 2 - общая физическая подготовка; 3 – специальные подготовительные упражнения; 4 - растягивание и релаксация.

I часть. Комплекс ритмических упражнений - подготовительная часть (15 минут).

Цель: привести в действие резервные силы организма и подготовить мышцы для выполнения повышенной нагрузки при выполнении основных упражнений.

Комплекс ритмических упражнений включает сочетание ходьбы с бегом, общеразвивающие упражнения в следующей последовательности:

1. упражнения для рук, плечевого пояса, шеи;
2. упражнения для туловища;
3. упражнения для ног.

II часть. Общая физическая подготовка (30 минут).

Включает в себя специальные упражнения для развития физических качеств - силы, быстроты и ловкости. Развитие гибкости включается в IV часть занятий, а выносливость развивается с помощью специальных упражнений на третьем занятии в недельном цикле (см. ниже).

Для развития силы используются упражнения с весом внешних предметов, упражнения, отягощенные весом собственного тела, с сопротивлением партнера, упражнения с использованием тренажерных устройств общего вида.

Методические указания по развитию силы: чередовать упражнения на различные группы мышц; начинать силовые упражнения с более мелких групп мышц (мышцы рук, ног, шеи), заканчивать более крупными (спины, груди, живота); упражнения выполняются в среднем темпе. При тренировке особое внимание уделяется слабо развитым группам мышц, обычно отстающим в развитии и требующим специальной работы, это мышцы плечевого пояса и спины, слабое развитие которых приводит к нарушению осанки - сутулости, мышцы живота, ягодичные мышцы и мышцы внутренней и задней поверхности бедер.

Рационально, для развития силы в условиях данного тренировочного цикла, использовать повторный метод тренировки, где величина усилий от максимального уровня составляет 50-60%, число повторений в одном подходе 6-10 раз, число подходов 5-8, а продолжительность отдыха между выполнением серии упражнений - 2-3 минуты.

Развитие быстроты и ловкости - развитие способности находчиво, своевременно и рационально выполнять возникающую двигательную задачу. Для развития этих качеств во второй части занятий мы используем игровой и соревновательный методы, игровой метод (мы применяем подвижные игры, элементы спортивных игр и спортивные игры по упрощенным правилам)

III часть. Специальные подготовительные упражнения (30 минут).

Включает в себя упражнения по обучению приемам игры в нападении, защите, приемам игры вратаря.

Методические указания по обучению приемам игры в нападении: при обучении перемещениям каждый прием необходимо изучить в отдельности (бег, прыжки, остановки) и научиться их сочетать. Перед обучением ловле, передаче, ведению и броску мяча необходимо проделать ряд подводящих упражнений, чтобы «привыкнуть» к массе, форме и упругим качествам мяча, а затем учиться ловить мяч от партнера.

Обучение технике перемещений в защите начинают с освоения стойки на согнутых ногах. Степень сгибания ног защитника зависит от скорости его передвижения. Для освоения стойки защитника занимающимся надо подбирать посильные упражнения, которые вынуждали бы перемещаться в рациональной позе. Конечной целью этих упражнений должно быть умение гандболиста с любой скоростью передвигаться на согнутых ногах, меняя направление без лишних движений туловища.

Для изучения передвижения в стойке на слегка согнутых ногах упражнения выполняются в невысоком темпе, смена направления происходит по сигналу или в заранее обусловленном месте. Освоение передвижения на

значительно согнутых ногах требует необходимости двигаться в высоком темпе, наличия прямого контакта с противником.

Освоение техники приемов игры вратаря требует предварительной подготовленности опорно-двигательного аппарата занимающегося. Прежде всего необходимо уделить внимание укреплению мышц и связок рук и ног, поскольку резкие движения с широкой амплитудой, сильные удары мячом требуют определенной эластичности мышц и подвижности в суставах.

IV часть. Растягивание и релаксация - заключительная часть (5-10 минут).

Растягивание - выполнение движений с большой амплитудой.

Цель: снятие физического напряжения, скованности в мышцах, снижение утомления вызванного выполнением упражнений основной части.

Релаксация - полное расслабление.

Цель: снятие нервно-мышечного напряжения, улучшение кровообращения, восстановление частоты сердечных сокращений и артериального давления, нормализация дыхания. Глубокая релаксация позволяет расслабить не только тело, но и успокоить психику за счёт изменения ритмов мозга.

Развитие гибкости проводить в следующей последовательности:

- растягивание мышц всего тела (растягивание позвоночника вверх, в положении стоя, в направлении противоположном силе тяжести).

Релаксация - полное расслабление. Выполняется в положении лёжа на спине (оптимальное положение тела), глаза закрыты, на выдохе расслабить плечи, с каждым выдохом - все большее расслабление, внимание сосредоточить на лице (мимические мышцы лица тоже расслабить). Постепенно придёт ощущение покоя и неподвижности. Ровный ритм дыхания помогает расслаблению.

Занятия бегом включаем в тренировочный цикл на 3-4 неделе тренировок. Дистанция кроссового бега постепенно увеличивается от 1 км до 3 км, нагрузка при беге определяется по пульсу, не должна превышать 160 ударов в минуту.

II этап – основной.

На данном этапе применяется комплекс специальных мероприятий, способствующих укреплению опорно-двигательного аппарата, повышающих функциональные возможности организма, развивающих физические качества, также используются оздоровительные мероприятия и закаливающие процедуры.

Продолжительность: 3 занятия в неделю по 80 минут.

Первое и второе занятие на недельном цикле занимает общая физическая подготовка, технико – тактическая подготовка. Третье занятие – корригирующие упражнения и оздоровительные мероприятия.

Занятия включают в себя три части: 1 - разминка; 2 - общая физическая подготовка; 3 - растягивание и релаксация.

I часть. Разминка – подготовительная часть (15 минут).

Цель: привести в действие резервные силы организма и подготовить мышцы для выполнения повышенной нагрузки при выполнении основных упражнений.

Разминка включает сочетание ходьбы с бегом, бег различными способами (приставной шаг, скрестный, бег спиной вперед, прыжки; рывки до 30 м), встречный бег с передачами одного и двух мячей, темповая перекидка двух мячей в тройках (передача, катание, откидка в сторону, с отскоком), общеразвивающие гимнастические упражнения (упражнения для рук, плечевого пояса, шеи, упражнения для туловища, ног).

II часть. Общая физическая подготовка, технико-тактическая подготовка (60 минут).

Общая физическая подготовка включает в себя скоростную подготовку, прыжковую, скоростно-силовую, силовую подготовку, развитие специальной подвижности, а также развитие выносливости (скоростной, прыжковой, скоростно-силовой). Развитие гибкости включается в III часть занятий (см. ниже).

Скоростная подготовка. Методические указания: максимальная частота движений, полные паузы отдыха до 2,5 мин. на 30 м.

- семенящий бег, бег с высоким подниманием бедра, бег с захлестом голени;
- отработка стартового рывка (рывки из различных исходных положений на 10-15 м);
- рывок с места на 15-20 м;
- рывок с хода на 15-20 м;
- рывок с места на 25-30 м;
- рывок с места на 10-15 м и тут же рывок в обратную сторону;
- гладкий бег и рывок в сторону на 5-8 м;
- рывки от стойки к стойке по ломанной линии;
- рывок на 10 м и возвращение спиной;
- рывок с места на перехват мяча (мяч передают с места два игрока);
- «салки» с ведением мяча;
- «салки» без ведения;
- рывки с ведением мяча на отрезки различной длины;

Скоростная выносливость. Методические указания: паузы отдыха между упражнениями неполные, что обеспечивает одновременное развитие скоростных возможностей и специальной выносливости. Между сериями восстановление полное. Основана на использовании интервального, повторного и переменного методов.

Интервальный метод – имеет несколько различных вариантов, различающихся по характеру и степени физиологического воздействия на организм:

- серийная интервальная тренировка, состоящая из нескольких (до 10) повторений коротких отрезков в каждой серии. Паузы отдыха между сериями более длительные, чем между отрезками (аэробно - анаэробное действие): 10 ускорений по 15 м 5-6 серий, или 10 ускорений по 20 м 4-5 серий, или 10 ускорений по 30 м 3-4 серии.
- повторно-интервальная тренировка с более длинными, чем в серийной тренировке отрезками, с большей напряженностью работы в каждой серии и

увеличенными паузами отдыха между сериями (анаэробное, гликолитическое воздействие): 2-3 серии в одном занятии - 7-8 ускорений по 100 м или 5-6 ускорений по 200 м или 3-4 ускорения по 400 м.

Повторный метод:

- повторная работа с непределенной скоростью и ускорением на каждом отрезке;
- повторная работа с предельной скоростью.

При применении коротких отрезков развивается преимущественно скорость. Длинные отрезки включаются в тренировку небольшими сериями для максимального развития скоростной выносливости и максимального воздействия на волевые качества: 10 ускорений по 20 м 2-3 серии, 8-10 ускорений по 20 м 2-3 серии, 7-8 ускорений по 100 м 1-2 серии в одном занятии или 10 ускорений по 30 м, 10 ускорений по 60 м, 7-8 ускорений по 100 м, 5-6 ускорений по 200 м в одном занятии.

Переменный метод:

- с ритмичными колебаниями скорости в одном занятии (на дорожках стадиона):
 - отрезок длиной 1200 м – бег 30 м – ускорение, 30 м – легкий бег;
 - отрезок длиной 1200 м – бег 50 м – ускорение, 50 м – легкий бег;
 - отрезок длиной 800 м – бег 100 м – ускорение, 100 м – легкий бег;
 - отрезок длиной 800 м – бег 200 м – ускорение, 200 м – легкий бег;
- с неритмичными колебаниями интенсивности, зависящими от определенных технико-тактических задач (например: выработка специальной выносливости) выполняется на легкоатлетической дорожке стадиона.

Упражнение планируется либо по расстоянию, либо по времени.

- 400 м (1-й круг) – 4 ускорения по 30 м через 70 м легкого бега;
- 400 м (2-й круг) – 4 ускорения по 50 м через 50 м легкого бега;
- 400 м (3-й круг) – 2 ускорения по 100 м через 100 м легкого бега;

- 400 м (4-й круг) – 2 ускорения по 30 м лицом и 2 ускорения по 30 м спиной вперед через 100 м легкого бега;
- 400 м (5-й круг) – спокойный бег;
- 400 м (6-й круг) – защитные выходы правым, левым боком вперед 50 м, рывок 20 м, гладкий бег 100 м, затем все повторить;
- 400 м (7-й круг) – ускорение 200 м, 200 м гладкого бега;
- 400 м (8-й круг) – ускорение 100 м, через 100 м спокойного бега;
- 400 м (9-й круг) – 50 м обыгрыш защитника, 60 м легкого бега и т.д.;
- 400 м (10-й круг) – легкий бег.

или:

- 1-я минута – темп средний, 2 ускорения по 20 м;
- 2-я минута темп средний, 2 ускорения по 60 м;
- 3-я минута темп высокий, ускорение 30 м, затем 30 м движение спиной вперед в защитной стойке 2 раза;
- 4-я минута темп средний, ускорение 50 м, защитные выходы 20 м правым и 20 м левым боком вперед, прыжки через 5 барьеров;
- 5-я минута легкий семенящий бег;
- и т.д. до 30 мин.

Прыжковая подготовка. Воспитание взрывной силы мышц ног. Методические указания: паузы отдых полные, серии укороченные:

- многоскоки, толчок прямой ногой за счет ступни 30 м по 3-5 раз;
- прыжки с ноги на ногу (с увеличением длины прыжка) 5-10 раз 2-3 серии;
- прыжки на одной ноге (со сменой ног):
 - за счет ступни 10-15 раз 3-4 серии;
 - с подтягиванием толчковой ноги 8-10 раз 2-3 серии;
- прыжок в длину толчком одной (двух) ног (каждый прыжок максимальный) 15-20 раз;
- прыжок в высоту толчком одной (двух) ног, прыгать максимально вверх с доставанием рукой отметки 10-15 раз;

- прыжки через скамейку (барьер) толчком одной (двух) ног с трех беговых шагов (с места) 10-15 раз, 3-4 серии;
- прыжки вверх из исходного положения «низкий старт» 10 раз;
- прыжок толчком одной (двух) ног с подтягиванием коленей к груди 10 раз, 2-3 серии;
- тройной прыжок 10 раз;
- пятерной прыжок 8-10 раз;
- десятерной прыжок 5-7 раз;
- прыжки в длину толчком двух ног из глубокого приседа 5-7 раз;
- выпрыгивание вверх из глубокого приседа 10-15 раз, 2-3 серии;
- прыжок в длину с места:
 - стоя боком к направлению прыжка 10-15 раз, 2-3 серии;
 - стоя спиной к направлению прыжка 10-15 раз, 2-3 серии;
- прыжки «в глубину» (спрыгнуть с тумбы высотой 40-50 см и перепрыгнуть через барьер) 10-15 раз, 2-3 серии;
- прыжки «лягушкой» (из глубокого приседа перепрыгнуть 5-6 барьеров) 5-7 раз, 2-3 серии.

Прыжковая выносливость. Методические указания: можно применять упражнения из раздела «прыжковая подготовка», но с сокращенными паузами отдыха:

- ловля и передача мяча в прыжке (четверо игроков передают мяч друг другу, двое пытаются его перехватить), 5-6 игроков располагаются по кругу, передача мяча по кругу, поймать в прыжке, приземлиться и прыжком из глубокого приседа передать мяч партнеру;
- передача в прыжке одной рукой в парах (одним, двумя мячами);
- передачи в парах двумя мячами, один катит мяч партнеру, который должен поднять его и вернуть (с поворотом на 90° и 180°).

Скоростно-силовая подготовка. Методические указания: полные паузы отдыха для восстановления, темп выполнения упражнения максимальный. Аэробная алактатная или анаэробная гликолитическая направленность нагрузки:

- бег с сопротивлением 30 м, партнер удерживает за талию, 2-3 раза;
- бег с сопротивлением (упор в плечи партнеру) 30 м, 2-3 раза;
- защитные выходы с заданием вытолкнуть партнера на расстояние 3 м, время выполнения 45с в одной серии, 2-3 серии;
- обыгрыш активно играющего защитника, 8-10 раз в серии, 2-3 серии;
- имитация броска с «блином» в руке (имитируется бросок снизу, сбоку, с отклонением) в опорном положении 10-15 раз, «блин» 1 кг, 2-3 серии;
- защитные выходы с «блинами» в руках («блин» 5-10 кг), движения «блином» вперед, вверх, в стороны, время выполнения серии 30 сек, 2-3 серии;
- прыжки на руках, партнер держит за ноги, 8-10 раз 2-3 серии;
- рывок штанги (40-50 % от максимальных силовых возможностей) 6-10 раз в серии, 2-3 серии;
- вращение туловища с «блином» 10 кг на вытянутых руках;
- имитация броска двумя руками из-за головы с «блином», «блин» 5 кг, 8-10 раз 2-3 серии;
- упражнения для брюшного пресса на гимнастической лестнице 10-15 раз 2-3 серии;
- многоскоки со штангой на плечах (штанга 20 кг), 15-20 раз 2-3 серии;
- выпрыгивание из низкого приседа со штангой на плечах (штанга 15-20 кг), 8-10 раз 2-3 серии;
- жим сидя («блин» 10 кг) с поворотом туловища вправо, влево, 15-20 раз 2-3 серии;
- наклоны вперед со штангой на плечах (штанга 10-15 кг), 8-10 раз 2-3 серии;
- стоя в наклоне вперед, подтягивание штанги к груди (штанга 15-20 кг) 8-10 раз 2-3 серии;
- штанга на плечах, повороты корпуса вправо-влево, 10-12 раз 2-3 серии;

- ходьба на руках, партнер держит за ноги 30-40 метров 2-3 серии 4
- отжимание от пола в упоре лежа, кисть положить на кисть, 10-15 раз 2-3 серии;
- упор лежа, упор присев, прыжок в блок, 10 раз 2-3 серии.

Скоростно-силовая выносливость. Методические указания: упражнения те же, что в разделе «скоростно-силовая подготовка», но паузы отдыха между сериями сокращенные, а количество упражнений в серии увеличено.

- подвижные игры:
 - «салки»;
- элементы регби
- бег;
- рывки в гору на 50-60 м (чередовать серию рывков в гору с серией рывков на ровном месте);
- бег по воде;
- бег по песку.

Силовая подготовка. Методические указания: применяется метод повторных усилий (выполняются упражнения с многократным продолжением (8-12 раз) непредельного сопротивления, темп выполнения упражнений невысокий, скорость выполнения упражнений умеренная), метод максимальных усилий (упражнения выполняются с преодолением предельного сопротивления (2-3 раза), темп движения невысокий, скорость от малой до умеренной). Вес штанги подбирается в зависимости от силовых возможностей:

- жим лежа;
- приседание со штангой;
- подтягивание на перекладине с дополнительным отягощением;
- упор лежа, сгибание и разгибание рук:
 - с опорой на одну руку;
 - с опорой ногами о скамейку;
 - во время разгибания поворот туловища, руку вверх;

- отжимание от пола в стойке на руках с опорой о стену;

Развитие специальной подвижности. Методические указания: направленность нагрузки анаэробная алактатная, интенсивность выполнения упражнения максимальная, паузы отдых полные.

Развитие подвижности в защите:

- выходы от 6 до 9-метровой линии и возвращение к 6-метровой линии;
- выходы от 6 до 9-метровой линии по треугольнику (выходы к 9-метровой, возвращение к 6-метровой, движение вдоль 6-метровой линии);
- выход с возвращением в защитной стойке по квадрату, по треугольнику;
- движение вдоль зоны приставными шагами правым-левым боком с имитацией выхода;
- движение вдоль зоны в защитной стойке с выходом от 6 до 9-метровой линии с обеганием заслона линейного;
- выходы в защитной стойке от 6 до 9 м с движением по «восьмерке»;

Развитие подвижности в нападении:

- из исходного положения, стоя лицом к воротам по ширине площадки передачи в парах, тройках с набеганием на передачу;
- вдоль зоны располагаются правый, левый угол, правый, левый полусредний, отработка «стяжки» от угла до угла (с обратным движением);
- обыгрыш защитника (с ведением, без ведения);
- игроки располагаются в две команды на позициях полусредних, выполняется ложное движение на атаку без мяча, затем игрок получает мяч с противоположного полусреднего, имитирует атаку на ворота и передает мяч на противоположный полусредний.

Технико-тактическая подготовка включает анализ индивидуальной игры в защите, индивидуальную игру в нападении без мяча, противодействие игроку с мячом, передачу мяча, ведение, бросок после ловли мяча, блокирование, отработку комбинаций нападения, защитных комбинаций, разучивание и усвоение защитных систем игры.

IV часть. Растягивание и релаксация - заключительная часть (5-10 минут).

Растягивание - выполнение движений с большой амплитудой, спокойный бег, ходьба.

Цель: снятие физического напряжения, скованности в мышцах, снижение утомления вызванного выполнением упражнений основной части.

Релаксация - полное расслабление.

Цель: снятие нервно-мышечного напряжения, улучшение кровообращения, восстановление частоты сердечных сокращений и артериального давления, нормализация дыхания. Глубокая релаксация позволяет расслабить не только тело, но и успокоить психику за счёт изменения ритмов мозга.

Как уже говорилось, третье занятие в недельном цикле - коррегирующие упражнения и оздоровительные мероприятия.

Цель этих занятий - выявление индивидуальных отклонений от нормального состояния и устранение их путём использования специально подобранных коррегирующих упражнений, укрепление организма посредством применения оздоровительных мероприятий.

На занятиях используются следующие оздоровительные мероприятия: оздоровительная ходьба, кросс, закаливающие процедуры. Все эти занятия должны проводиться исключительно на свежем воздухе, за исключением дней с погодными условиями не соответствующими гигиеническим нормам занятий на улице.

Оздоровительная ходьба - хорошее средство для укрепления и сохранения здоровья. Занятие оздоровительной ходьбы включает в себя три части: 1 часть - подготовительная - включает ходьбу до места занятия (леса или парка), выполнения 3-4 упражнений общеразвивающего характера, 100-150 м ходьбы и опять выполнение 3-4 упражнений, затем опять ходьба и выполнение упражнений и так далее в течении 15-20 минут. Упражнения необходимо подбирать таким образом, чтобы они воздействовали на все звенья тела. К специальным добавим ещё 5-8 упражнений, которые невозможно выполнить в условиях городской

квартиры или спортивного помещения (ходьба, бег восьмёркой, змейкой обходя деревья; метание; прыжки и так далее).

2 часть - основная - включает просто ходьбу в умеренном темпе, а так же подвижные или спортивные игры и эстафеты.

3 часть - заключительная - содержит поход от места занятия до спортивного комплекса. Закаливающие процедуры занимающиеся получают при занятиях на воздухе ходьбой и бегом, дополнительные процедуры рекомендуются занимающимся для выполнения в домашних условиях.

3.4 Оценка результатов исследования скоростно-силовых качеств гандболисток после восстановительного периода

Результаты изучения изменений показателей физической подготовленности в начале, середине и в конце эксперимента показали, что уровень развития скоростно-силовых качеств в обеих группах увеличивался (табл.8)

Таблица 8

Показатели скоростно-силовой подготовленности гандболисток

Показатели	До эксперимента		После эксперимента		Р
	X	m	X	m	
Тройной прыжок (см)	607,2	9,1	628,8	9,1	<0,05
Отжимание за 15 сек (кол-во раз)	13,7	0,5	14,6	0,7	<0,05
Метание медбола 1кг (м)	13,2	0,3	14,1	0,6	<0,05
Метание медбола 3 кг сидя двумя руками (м)	6,2	0,2	6,7	0,2	<0,05
Ускорение 6 м (сек)	1,31	0,01	1,28	0,01	<0,05

При сравнении показателей прыжка в длину с места гандболисток контрольной и экспериментальной групп наблюдаются существенные различия.

Таблица 9

Показатели прыжка в длину с места (см) юных гандболисток

Группа	Проведение обследования			р
	1-е обслед	2-е обслед	3-е обслед	
Экспериментальная	183,0 ± 3,25	188,0 ± 3,76	201,0 ± 3,52	<0,05
Контрольная	159,0 ± 3,08	164,0 ± 3,25	166,0 ± 3,66	<0,05

К концу исследования у экспериментальной группы отмечен прирост показателей на 18 см (10%), а у контрольной группы только на 7 см (40%). При этом показатель прыгучести первой группы значительно превысил аналогичный показатель второй группы. Разница составила 35 см.

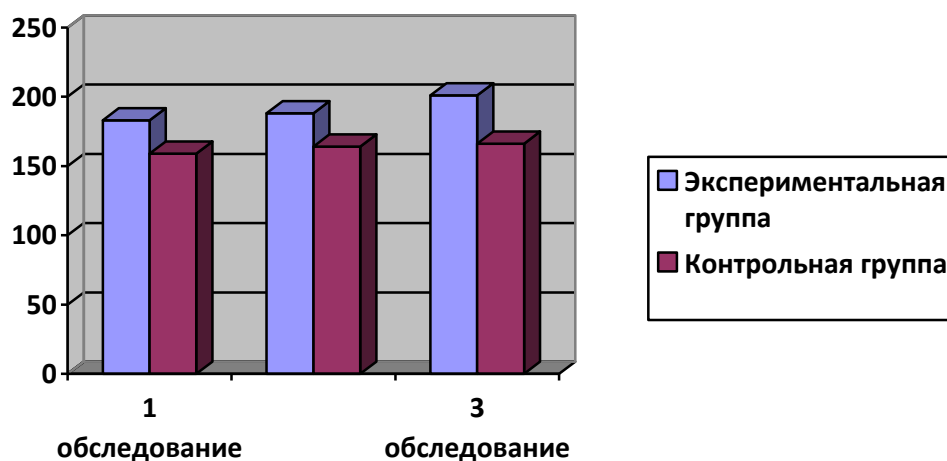


Рис.5 Показатели прыжка в длину с места

Показатель высоты подскока у экспериментальной группы увеличился на 6 см (23%), а так же превышает уровень развития прыгучести в контрольной группе на 9 см (11%).

Показатели высоты подскока (см) юных гандболисток

Группа	Проведение обследования			р
	1-е обследование	2-е обследование	3-е обследование	
Экспериментальная	39,0 ± 1,33	42,0 ± 0,92	48,0 ± 1,03	<0,05
Контрольная	38,0 ± 0,67	40,0 ± 0,92	42,0 ± 0,92	<0,05

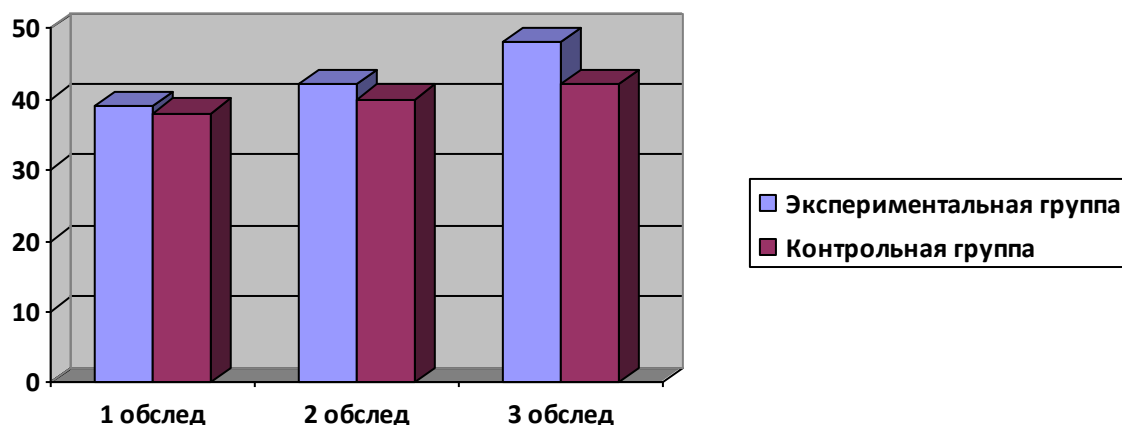


Рис.6 Показатели высоты подскока юных гандболисток

Для эффективного выполнения прыжка, как в высоту, так и в длину необходимо обладать хорошими силовыми и скоростными качествами. Показатели прыжка в длину с места, высоты подскока непосредственно зависят от относительной силы ног. Чем выше этот показатель у спортсмена, тем он больше пользы приносит для всей команды. Таким образом, увеличение данных показателей свидетельствует о положительном влиянии экспериментальной программы на развитие силы ног, и соответственно прыгучести.

Таблица 11

Показатели бега 30 м (сек) юных гандболисток

Группа	Проведения обследования			р
	1-е обслед	2-е обслед	3-е обслед	
Экспериментальная	5,2 ± 0,03	5,0 ± 0,01	4,8 ± 0,02	<0,05
Контрольная	5,2 ± 0,05	5,1 ± 0,04	5,1 ± 0,02	<0,05

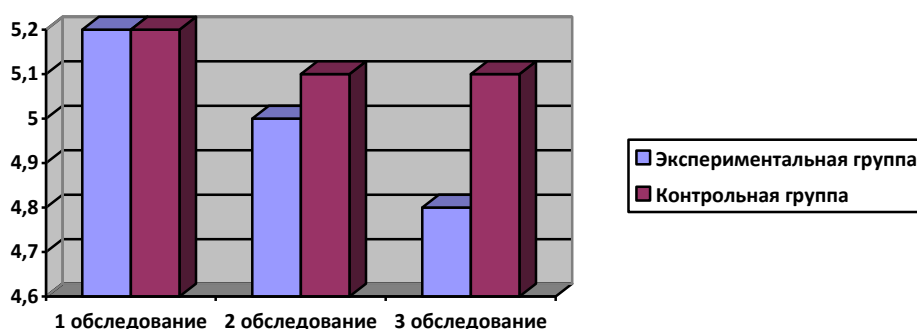


Рис. 7 Показатели бега 30 м юных гандболисток

По развитию быстроты группы существенно отличаются друг от друга. В экспериментальной группе результат скорости значительно улучшился, а в контрольной группе скорость повысилась незначительно.

Полученные результаты исследования совпадают с мнением В.Я. Игнатъевой о том, что целенаправленные воздействия оказывают положительное влияние на развитие скоростно-силовых способностей. Специально тренирующиеся имеют преимущество на 5 – 20 % и более.

Таблица 12

Показатели подтягивания (количество раз) юных гандболисток

Группа	Проведение обследования			р
	1-е обслед	2-е обслед	3-е обслед	
Экспериментальная	7,0 ± 2,0	9,0 ± 1,0	10,0 ± 1,0	<0,05
Контрольная	7,0 ± 2,0	8,0 ± 2,0	9,0 ± 1,0	<0,05

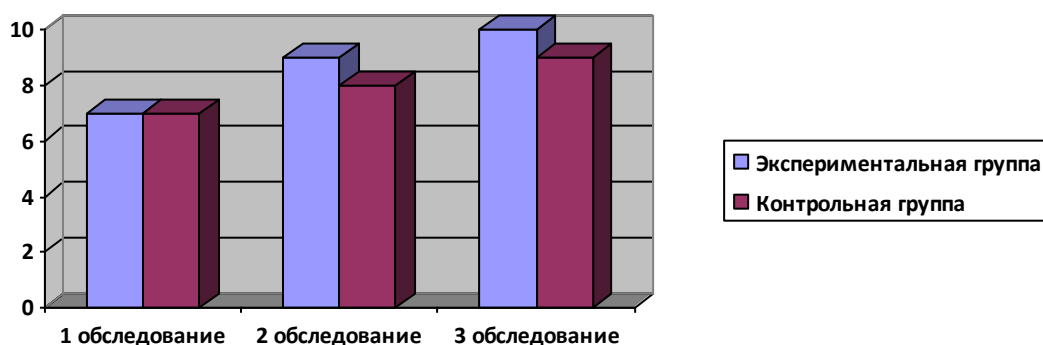


Рис. 8 Показатели подтягивания юных гандболисток

При сравнении показателей подтягивания участниц обеих групп существенных различий не отмечается, прослеживается равномерный прирост силы. Эффективность разработанной программы подтвердилась не только положительной динамикой результатов экспериментальной группы, но и превосходством результатов тестирования экспериментальной группы над показателями испытуемых контрольной группы. Результаты проведенного нами исследования позволяют рекомендовать экспериментальную программу по развитию скоростно-силовых качеств гандболисток 14-16 лет для широкого использования тренерам по гандболу.

Заключение

1. Травматизм гандболисток разного уровня квалификации имеет свои особенности. Соотношение травм игроков молодежной и национальной сборных команд явно не в пользу более взрослых спортсменок. Они получили на 8 травм больше, чем молодые гандболистки. Играя в гандбол, спортсменки производят большое количество быстрых движений с большой амплитудой. Травматизм связан с особенностями техники выполнения упражнений, с неполноценным материально-техническим оснащением, неблагоприятными гигиеническими условиями. К травмам ведет несоответствие одежды и обуви, утомление и переутомление, перерывы в занятиях. Причины могут быть и внутренними. Это предшествующая травма, плохая общая тренированность, особенно недостаток силы и гибкости, неправильная техника. Отсутствие баланса между силой и гибкостью в мышечно-сухожильных элементах, анатомические аномалии (плоскостопие, разная длина или искривление ног, бедренные кости, повернутые внутрь и др.), сопутствующие болезненные состояния (старый перелом, артрит, плохое кровоснабжение и т.д.) тоже могут быть причиной травмы. Приходится констатировать, что травматизм у гандболисток 14-16 лет довольно высок. При этом преобладают травмы нижних конечностей, достаточно высокий показатель травматизма голеностопного сустава и верхних конечностей.

2. Методика восстановления включала в себя занятия лечебной физической культурой, работу на велотренажёре, движущейся дорожке и упражнений начальной спортивной специализации, гандболистки одновременно получали лечебный массаж, физиотерапию. Исходное тестирование показало некоторые снижения функционального и состояния гандболисток после повреждений коленного и голеностопного сустава, как в экспериментальной, так и в контрольной группах. После исходного тестирования пациенты экспериментальной группы занимались по разработанной методике лечебной физической культуры, в которую входили упражнения начальной спортивной специализации. Анализ итоговых результатов показал, что у гандболисток

экспериментальной группы произошел более значительный прирост исследуемых показателей по сравнению со значениями показателей лиц контрольной группой. Это свидетельствует о правильности применяемых нами методов по реабилитации спортсменок после травм коленного и голеностопного суставов.

С целью объективного анализа результатов восстановительного периода и оценки его эффективности параллельно была проведена работа со спортсменками, которые имели травмы верхних конечностей. Исследуемые обеих групп в восстановительном лечении получали физиотерапию по назначению врача, массаж и лечебную гимнастику. У всех обследованных гандболисток определялась общая симптоматика функционального состояния поврежденной конечности: наблюдалось ограничение подвижности локтевого и лучезапястного суставов, суставов кисти, отмечалась болезненность в области плеча, предплечья и кисти, была нарушена манипуляционная функция кисти.

Для спортсменок экспериментальной группы была разработана методика лечебной физической культуры, которая включала упражнения для поврежденной конечности в воде, различные манипуляции, упражнения с различными предметами. Анализ полученных результатов показывает, что у девочек обеих групп имеется положительная и устойчивая динамика улучшения функционального состояния верхней конечности, причём эта динамика более заметна и выражена у гандболисток экспериментальной группы.

3. Результаты проведенного нами исследования позволяют рекомендовать экспериментальную программу по развитию скоростно-силовых качеств гандболисток 14-16 лет после эффективного воздействия методов восстановления после травм верхних и нижних конечностей. Эффективность разработанной методики подтвердилась не только положительной динамикой результатов экспериментальной группы, но и превосходством результатов тестирования экспериментальной группы над показателями испытуемых контрольной группы, с достоверностью результатов $p \leq 0,05$.

По итогам проделанной работы предлагаются практические рекомендации:

1. Лечебная физическая культура, несомненно, является наиболее эффективным разделом лечебно-профилактической помощи людям при восстановлении после травм. Своеобразная система физического воспитания в рамках лечебной физкультуры дает возможность постепенного восстановления или развития нарушенной адаптации, приспособления к мышечной работе. Понятно, что многие принципы физического воспитания могут быть использованы в лечебной физкультуре, если врач и инструктор ЛФК будут учитывать при этом особенности больного организма, сниженную и извращенную патологией физическую работоспособность, измененную реактивность больного. Разумеется, что сотрудник отделения лечебной физкультуры должен хорошо знать этиологию, патогенез, клинику тех болезней, в лечении которых он принимает участие. Ему должны быть хорошо знакомы и понятны как общий план, так и детали комплексной терапии, он обязан внимательно следить за всеми изменениями в состоянии здоровья больного, чтобы оперативно вносить коррективы в методику лечебной физкультуры, обеспечивая наибольшую эффективность лечения и предупреждая неблагоприятные проявления нерационального использования ЛФК.

Специфическими для лечебной физкультуры средствами воздействия на патологический процесс и изменения функциональных возможностей больного организма являются: физические упражнения, массаж, закаливание. Большинство этих средств представляет собою разновидность специально подобранных с лечебной или лечебно-воспитательной целью движений человека, т.е. связано с мышечной деятельностью. Особое положение среди них занимают закаливающие процедуры, традиционно используемые для повышения неспецифической сопротивляемости человеческого организма. В лечебной физкультуре на определенном этапе лечения болезней и травм, а чаще в системе восстановительного лечения (реабилитации) естественные факторы природы

также используются для восстановления и нормализации сопротивляемости организма.

Упражнения в воде и плавание являются весьма эффективным способом воздействия на организм после травм. Плавание сочетает закаливающее действие в связи со значительной теплоотдачей в воде с развитием движений. Благодаря облегчению массы в воде и разгрузке позвоночника плавание и упражнения в воде весьма эффективны для занятий, имеющими атрофические изменения в мышцах. Анатомо-физиологические особенности организма позволяют довольно рано овладеть плаванием. Для занятий используются закрытые плавательные бассейны, а для упражнений в воде — ванны.

Подвижные игры обязательно используются в составе занятий лечебной физкультурой. Их включение возможно в любой части занятия, но чаще всего они применяются в конце основной части, обеспечивая наибольшую физическую нагрузку. В заключительной части могут использоваться игры малой подвижности, со снижением физической нагрузки. Теория и методика физического воспитания подразделяет подвижные игры, используемые в занятиях на элементарно-подвижные игры с правилами (сюжетные и несюжетные), игры с элементами спортивных игр (баскетбол, волейбол, настольный теннис и т.д.). При подборе подвижных игр следует учитывать возраст играющих. При включении игры в содержание специальных занятий лечебной физкультурой или на свежем воздухе необходимо соблюдение некоторых методических приемов: четкое объяснение правил игры; контроль за выполнением правил игры ее участниками и поощрение правильно играющих детей; контроль за выполнением правил игры; изменение правил при необходимости уменьшения или увеличения нагрузки; индивидуальный подход к участникам игры.

Любая форма лечебной физкультуры, проводимой с больными, только тогда сможет обеспечить лечебное и воспитательное воздействие на больного, если средства ЛФК подобраны правильно, т. е. в соответствии с лечебными задачами, уровнем развития и его возрастом, а также с индивидуальными особенностями.

2. Методические указания по развитию силы: чередовать упражнения на различные группы мышц; начинать силовые упражнения с более мелких групп мышц (мышцы рук, ног, шеи), заканчивать более крупными (спины, груди, живота); упражнения выполняются в среднем темпе. При тренировке особое внимание уделяется слабо развитым группам мышц, обычно отстающим в развитии и требующим специальной работы, это мышцы плечевого пояса и спины, мышцы живота, ягодичные мышцы и мышцы внутренней и задней поверхности бедер.

Рационально, для развития силы использовать повторный метод тренировки, где величина усилий от максимального уровня составляет 50-60%, число повторений в одном подходе 6-10 раз, число подходов 5-8, а продолжительность отдыха между выполнением серии упражнений - 2-3 минуты.

3. Скорость играет немаловажную роль в гандболе: возрастание скорости атак, быстрого порыва, увеличение имеющихся у игроков тактических возможностей в условиях максимальной быстроты действий, психологическая настроенность на быстрый темп ведения игры и т.д. Все перечисленные выше качества в значительной мере зависят от уровня общей и специальной физической подготовки игроков, которые характеризуются высокими показателями развития наиболее важных физических качеств. Скорость и быстрота тем сильнее связаны между собой, чем меньшим будет преодолеваемое при движении внешнее сопротивление, а также чем проще будет организовано двигательное воздействие, короче время работы и ниже интенсивность. Увеличение внешнего сопротивления, усложнение системы движений, увеличение длительности и интенсивности работы приводят к тому, что связь между скоростью и быстротой возрастает. Основными средствами развития быстроты являются выполняемые с предельной или околопредельной скоростью упражнения (так называемые скоростные упражнения). Упражнения, оказывающие направленное воздействие на отдельные компоненты скоростных способностей: быстроту реакций, скорость выполнения отдельно взятых движений, улучшение частоты движений,

повышение скоростной выносливости, быстроту выполнения последовательных двигательных движений в целом.

4. Обучение тактике игры, соревновательный метод и игровые ситуации в тренировочном процессе, должны сформировать навыки коллективных действий в игре у юных гандболистов. Все виды игровой ситуации, необходимо подробно объяснять и разбирать на тренировках. Необходимо избегать в учебно-тренировочном процессе стандартных схем тренировок, поощрять инициативу детей. Необходимо создавать ситуации, чтобы в процессе обучения юные спортсмены самосовершенствовались, приобретали необходимые знания и умения.

Список используемой литературы

1. Александрова, В. Г. Инновационные идеи педагогики сотрудничества в современном образовательном процессе [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. Г. Александрова, Е. А. Недрогайлова ; Московский городской педагогический университет. - Москва : МГПУ, 2011. - 91 с.
2. Ахметов, А. М. Теоретический курс по дисциплине «Физическая культура» [Электронный ресурс] : лекции / А. М. Ахметов. - Набережные Челны : РИО НИСПТР, 2013. - 213 с.
3. Бахрах, И.И. Организационные, методические и правовые основы физической реабилитации: Учебное пособие / И.И Бахрах, Г.Н. Грец. – Смоленск: СГИФК, 2003. – 151с.
4. Белоусов, А.Е. Пластическая реконструктивная и эстетическая хирургия / А.Е. Белоусов. – Санкт-Петербург, изд-во "Гиппократ", 1991. – 743с.
5. Билич, Г.Л. Анатомия человека / Г.Л. Билич, В.А. Крыжановский. – М.: Эксмо, 2012. – 224с.
6. Вайс, М.А. Вопросы восстановления трудоспособности больных с повреждениями ОДА: руководство по ортопедии и травматологии / М.А. Вайс. – М.: Медицина. – 1993. – 744с.
7. Васичкин, В.И. Все о массаже / В.И. Васичкин. – М.: АСТ-Пресс-Книга, 2004. – 368с.
8. Васичкин, В.И. Справочник по массажу / В.И. Васичкин. – Спб.: Гиппократ, 2006. – 176с.
9. Виноградов, П. А. О состоянии и тенденциях развития физической культуры и массового спорта в Российской Федерации [Электронный ресурс] : (по результатам социологических исследований) : [монография] / П. А. Виноградов, Ю. В. Окуньков. - Москва : Советский спорт, 2013. - 143 с.
10. Власов, В.Н. Возрастная морфология: практикум по практическим занятиям для студентов факультета физической культуры и спорта / В.Н. Власов. – Тольятти, 2011. – 119с.

11. Власов, В.Н. Врачебный контроль в адаптивной физической культуре: практикум для студентов / В.Н. Власов. – Тольятти: ТГУ, 2010. – 170с.
12. Власов В.Н. Частная патология: учеб. пособие / В.Н. Власов. – Тольятти: Изво ТГУ, 2013. – 207с.
13. Вопросы теории и практики физической культуры и спорта / гл. ред. А. А. Семкин. - Минск : Вышэйш. школа, 2009. - 176 с.
14. Гайворонский, И.В. Анатомия соединений костей: учебное пособие / И. В. Гайворонский, Г. И. Ничипорук. – 2-е изд., перераб. и доп. – СПб.: ЭЛБИ-СПб, 2005. – 48с.
15. Годлиник, О. Б. Основные вопросы и концепции педагогики [Электронный ресурс] : учеб. пособие / О. Б. Годлиник, Е. А. Соловьёва. - Санкт-Петербург : СГАСУ, 2011. - 84 с.
16. Гуревич, П. С. Психология и педагогика [Электронный ресурс] : учебник / П. С. Гуревич. - Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2012. - 320 с.
17. Дейкало, В.П. Повышение качества помощи больным с переломами и вывихами костей кисти в условиях области / В.П. Дейкало [и др.] // Здоровоохранение Белоруссии. – 2009. – № 6. – С. 20-22.
18. Древинг, Е.Ф. Травматология / Е.Ф. Древинг. – М.: издательство «Познавательная книга плюс», 2002. – 354с.
19. Дубров, Я.Г. Амбулаторная травматология / Я.Г. Дубров. – М.: Медицина, 1986. – 288с.
20. Ермаков, В. А. Психология и педагогика [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. А. Ермаков. - Москва : ЕАОИ, 2011. - 302 с.
21. Ермоленко Е.К. Возрастная морфология: учебник / Е.К. Ермоленко. – Ростов н/Д: Феникс, 2006. – 464с.
22. Железнякова, О. М. Феномен дополнительности в научно-педагогическом знании [Электронный ресурс] : монография / О. М. Железнякова. - Москва : Флинта : Наука, 2012. - 349 с. - Библиогр.: с. 296-348.

23. За здоровый образ жизни : 9 кл. : элективный курс / авт.-сост. В. В. Гаевая. - Волгоград : Учитель, [2009]. - 165 с.
24. Иваницкий, М.Ф. Анатомия человека. – М.: Физкультура и спорт, 2008. – 463с.
25. Каплан, А.В. Повреждения костей и суставов / А.В. Каплан. – М., 1979. – 459с.
26. Карась, Т. Ю. Теория и методика физической культуры и спорта [Электронный ресурс] : учеб.-практ. пособие / Т. Ю. Карась ; Амурский гуманитарно-педагогический государственный университет. - Комсомольск-на-Амуре : АмГПУ, 2012. - 131с.
27. Кириллов, Н.В. Ортопедия / Н.В. Кириллов. – СПб.: Гиппократ, 2003. – 408с.
28. Клюквин, И.Ю. Травмы кисти / И.Ю. Клюквин [и др.]. – М.: ГЭОТАР-Медиа. – 2009. – 192с.
29. Козлова, Л.В. Основы реабилитации: учебное пособие для студентов медицинских колледжей / Л. В. Козлова, С. А. Козлов, Л. А. Семенов. – Ростов н/Д: Феникс, 2003. – 475с.
30. Кокоулина, О. П. Основы теории и методики физической культуры и спорта [Электронный ресурс] : учеб.-практ. пособие / О. П. Кокоулина. - Москва : ЕАОИ, 2011. - 144 с.
31. Корнилов, Н.Ф. Травматология и ортопедия: учебник / Н.Ф. Корнилов. – М.: Медицина, 2001. – 459с.
32. Корхин, М.А. Учебник инструктора по лечебной физической культуре / М.А. Корхин. – М.: Физкультура и спорт. – 2004. – 480с.
33. Котельников, Г.П. Травматология: учебное пособие для учащихся медицинских училищ / Г.П. Котельников, В.Ф. Мирошниченко. – М.: Академия, 2004. – 272с.
34. Криволапчук, И. А. Оздоровительные эффекты физических упражнений и их место в системе средств оптимизации функционального состояния человека / И.А. Криволапчук // Образование, тренировка. – 2004. – №5. –С. 8-13.

35. Крыжановский, Я.И. Опыт применения информационно-волновой терапии (ИВТ) при травматических повреждениях предплечья, кисти и пальцев / И.Я. Крыжановский [и др.] // Информационно-волновая терапия. – 1999. – №1. – С.60-61.
36. Кузьменко, Г. А. Развитие интеллектуальных способностей подростков в условиях спортивной деятельности [Электронный ресурс] : теоретико-методолог. и организац. предпосылки : монография / Г. А. Кузьменко. - Москва : Прометей, 2013. - 531 с.
37. Куколевский, Г. М. Здоровье и физическая культура / Г. М. Куколевский. - М. : Медицина, 2009. - 191 с.
38. Луконин, В. П. Современное состояние и концепция реформирования системы общего образования в области физической культуры: монография / В. П. Луконин. - М. : Сов. спорт, 2005. - 255 с.
39. Львов, С.Е. Реабилитация больных с повреждениями кисти / С.Е. Львов. – Нижний Новгород, 2003. – 218с.
40. Макеева В. С. Теория и методика физической культуры [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие / В. С. Макеева ; Межрегиональная Академия безопасности и выживания (МАБИВ). - Орел : МАБИВ, 2014. - 132 с.
41. Максименко, А. М. Педагогическая практика студентов по физическому воспитанию в школе : учеб. пособие для вузов / А. М. Максименко. - Изд. 2-е испр. и доп. ; Гриф УМО. - М. : Физическая культура, 2006. - 123 с.
42. Медведев, А.С. Основы медицинской реабилитологии / А.С. Медведев. – Минск: Беларуснаука, 2010. – 435с.
43. Медицинская реабилитация (Руководство) / под ред. акад. РАМН, проф. В.М. Боголюбова. – Москва – Пермь: ИПК "Звезда", 2008. – Т.3. – 454с.
44. Медицинская реабилитация в спорте: руководство для врачей и студентов / Под общ. ред. В.Н. Сокрута, В.Н. Казакова. – Донецк: «Каштан», 2011. – 620с.
45. Милюкова, И.В., Евдокимова Т.А. Лечебная физкультура: Новейший справочник. / Под ред. проф. Т.А.Евдокимовой М.: Изд-во Эксмо, 2003. – 862с.

46. Науменко, Л.Ю. Современные возможности применения энзимной терапии при травмах и их последствиях / Л.Ю. Науменко // Системная энзимотерапия: II междунар. науч. конф: тезисы докладов. – Санкт-Петербург, 2006. – С.79-84.
47. Никитюк, Б.А. Анатомия и спортивная морфология: учебное пособие для МФК / Б.А. Никитюк, А.А. Гладышева. – М.: ФиС, 1989. – 387с.
48. Никитюк, Б.А. Интеграция знаний в науке о человеке / Б.А. Никитюк. – М.: СпортАкадемПресс, 2000. – 400с.
49. Новиков, А. А. Основы спортивного мастерства [Электронный ресурс] : [монография] / А. А. Новиков. - [2-е изд., перераб. и доп.]. - Москва : Советский спорт, 2012. - 256 с.
50. Новиков, А. В. Предпосылки к созданию системы реабилитации больных с последствиями травм и заболеваний кисти / А.В. Новиков // Медико-социальная экспертиза и реабилитация. – 2001. – №3. – С.24 – 27.
51. Организация физического воспитания детей и подростков в общеобразовательных учреждениях [Электронный ресурс] : учеб. пособие для практ. занятий / А. Г. Сетко [и др.] ; Оренбургская государственная медицинская академия ; под ред. А. Г. Сетко. - Оренбург : ОрГМА, 2012. - 97 с.
52. Ортопедия: Краткое руководство для практических врачей / под ред. Н.В. Корнилова, Э.Г. Грязнухина, К.Г. Редько. – СПб.: Гиппократ, 2001. – 368с.
53. Панов, Г. А. Врачебно-педагогический контроль в процессе физического воспитания студентов [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Г. А. Панов. - Москва : РУДН, 2012. - 190 с.
54. Педагогика физической культуры и спорта: учебник для вузов / С. Д. Неверкович [и др.]; под ред. С. Д. Неверковича. - Гриф УМО. - М. : Академия, 2010. - 329 с.
55. Первая доврачебная помощь: учебное пособие / В.М. Величенко [и др.] / под ред. В.М. Величенко, Ю.С. Юмашева. – М.: Медицина, 1990. – 272с

56. Петрова, Н.Н. Психология для медицинских специальностей: учеб. для студ. сред. мед. учеб. заведений / Н.Н. Петрова. – М.: Издательский центр «Академия», 2006. – 320с.
57. Петрова, О. О. Педагогика [Электронный ресурс] : учеб. пособие / О. О. Петрова, О. В. Долганова, Е. В. Шарохина. - Саратов : Научная книга, 2012. - 191 с.
58. Писарева, Т. А. Общие основы педагогики [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Т. А. Писарева. - [Саратов] : Научная книга, 2012. - 127 с.
59. Платонов, В.Н. Современная спортивная тренировка. Киев,2008.-336 с.
60. Психология физической культуры и спорта : учебник / под ред. А. В. Родионова. - Гриф УМО. - М. : Академия, 2010. - 366 с.
61. Разин, В. М. Физическая культура в жизни студента / В. М. Разин, А. С. Ищенко; науч. ред. А. А. Логинов. - Минск : Высшая школа, 2006. - 175 с.
62. Сапин, М.Р. Анатомия и физиология человека (с возрастными особенностями детского организма): учебное пособие для студентов средних педагогических учебных заведений / М.Р. Сапин, В.И. Сивоглазов. – М.: Академия, 1998. – 448с.
63. Семенов, Л. А. Введение в научно-исследовательскую деятельность в сфере физической культуры и спорта [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Л. А. Семенов. - Москва : Советский спорт, 2011. - 199 с.
64. Столяренко, А. М. Общая педагогика [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. М. Столяренко. - Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2010. - 479 с.
65. Столяренко, А. М. Психология и педагогика [Электронный ресурс] : учебник / А. М. Столяренко. - 3-е изд., доп. - Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2012. - 542 с
66. Тихонов, А. М. Физическая культура : системно-деятельностный подход в преподавании [Электронный ресурс] : [учеб-метод. пособие] / А. М. Тихонов, Д. Д. Кечкин ; Пермский гос. гуманитар.-пед. ун-т. - Пермь : ПГГПУ, 2013. - 103 с.
67. Травматология и ортопедия / под ред. Г.С. Юмашева. – М. – 1990. – 490с.

68. Уилмор, Дж.Х. Физиология спорта / Дж.Х. Уилмор, Д.Л. Костил. – Киев: «Олимпийская литература», 2001. – 503с.
69. Федюкович, Н.И. Анатомия и физиология человека: учебник / Н. И. Федюкович. – 11-е изд. – Ростов н/Д : Феникс, 2007. – 478с
70. Ходасевич, Л.С. Конспект лекций по курсу частной патологии для студентов специальности 032102 – «Адаптивная физическая культура» / Л.С. Ходасевич, Н.Д. Гончарова. – М.: Физическая культура, 2005. – 352с.
71. Царев, В.Н. Диагностика нарушения подвижности в суставах пальцев кисти /В.Н. Царев [и др.] // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. – 2010. – № 3. – С. 68-73.
72. Шестопапов, С.В. Физические упражнения / С.В. Шестопапов. – Ростов н/Д: Изд-во "Проф-Пресс", 2001. – 192с.