МИНИСТЕРСТВО СПОРТА И ТУРИЗМА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ

«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ»

Спортивно-педагогический факультет массовых видов спорта
Кафедра лыжного и стрелкового спорта

Курсовая работа

На тему:
«Немедикаментозные средства восстановления лыжников-гонщиков»

Исполнитель: студентка 4 курса 242 группы дневной формы получения образования СПФ МВС
Маслюкова Екатерина Николаевна

Руководитель: кандидат пед.наук, доцент, профессор кафедры лыжного и стрелкового спорта
Демко Николай Алексеевич

Работа защищена с оценкой: «\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_»

Дата защиты: «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2020г.

Протокол №\_\_\_\_от «\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2020г.

Минск, 2020г.

**ОГЛАВЛЕНИЕ**

Введение……………………………………………………………………………...3

Общая характеристика работы…………………………….………………………..5

Глава 1. Характеристика и задачи восстановления в тренировочном процессе лыжников-гонщиков.….………………………….................................................6

1.1. Немедикаментозные средства восстановлениялыжников-гонщиков..8

1.2. Педагогические средства восстановления лыжников-гонщиков……9

1.3. Психологические средства восстановления лыжников-гонщиков…..11

1.4. Гигиенические средства восстановления лыжников-гонщиков. Личная гигиена………………………………………………………………………….15

1.5. Медико-биологические средства восстановление лыжников-гонщиков……………………………………………………………………………19

1.5.1. Питание как средство восстановления лыжников-гонщиков……...19

1.5.2. Витаминизация как средство восстановления лыжников-гонщиков……………………………………………………………………………20

1.6. Физиотерапевтические средства восстановления лыжников-гон­щи­ков…………………………………………………………………………………...22

Практические рекомендации………………………………………………………30

Заключение……………………..…………………………………………………...31

Список использованных источников…………………………………..…..……...34

**ВВЕДЕНИЕ**

Для современных лыжных гонок характерны высокие требования к качеству построения тренировочного процесса и эффективности его реализации в условиях соревновательной деятельности. В этой связи в последние годы постоянно поднимается вопрос о результатах выступлений белорусских лыжников-гонщиков на международных соревнованиях, свидетельствующих о недостаточно высоком уровне их специальной подготовленности по сравнению с ведущими зарубежными спортсменами.

Сложившаяся ситуация требует поиска конкретных путей в рационализации и оптимизации научно-теоретического и методико-технологического обеспечения подготовки спортивного резерва сборных команд Беларуси по лыжным гонкам [8].

В целях роста спортивных достижений лыжников-гонщиков необходимо искать новые пути повышения работоспособности спортсменов, в частности, за счет средств восстановления работоспособности. Особое значение рациональное восстановление имеет при предельных и околопредельных физических и психических нагрузках – обязательных спутниках тренировок и соревнований современного спорта.

Восстановление – это биологическое уравновешивание организма, его отдельных функций, органов, тканей, клеток после интенсивной мышечной работы.

Прежде чем говорить о восстановлении организма спортсмена после тренировочных нагрузок, следует сказать о симптомах утомлении, недовосстановления. Ими являются: снижение работоспособности, быстроты и силы мышечных сокращений, ухудшение координации движений, отсутствие желания тренироваться, вялость, скованность в движениях, апатия; иногда боли в мышцах, плохой аппетит, сон и т.д. Возможен ряд нарушений в психической деятельности спортсмена: раздражительность, конфликтность, нетерпимость по отношению к товарищам, тревожность и др. Могут быть изменения со стороны сердечно-сосудистой системы, нервно-мышечного аппарата, биохимических показателей биологических жидкостей: крови, слюны. Происходит разлад в деятельности различных органов и систем организма.

Установлено, что восстановительные процессы в зависимости от их направленности в одних случаях могут обеспечить рост работоспособности, а в других привести к ее снижению. При этом в организме могут развиваться два противоположных состояния: нарастание тренированности – если восстановление обеспечивает восполнение энергетических ресурсов, или переутомление – если восстановление энергетических ресурсов не происходит [15].

При современном уровне физических нагрузок, нервного напряжения спортивных тренировок и соревнований, восстановление и сохранение физической работоспособности лыжника-гонщика является важной составной частью тренировочного процесса. Положительное воздействие на адаптационные механизмы тренирующихся спортсменов существенно влияют на готовность к участию в соревнованиях, рост мастерства и результатов.

Доказано, что бесконтрольное повышение объема и интенсивности нагрузок, как правило, не приводит к достижению более высоких результатов, приводит к развитию перетренированности и перенапряжению спортсменов. Анализ спортивной подготовки подтверждает актуальность рекомендаций многих научных коллективов и специалистов спортивной медицины о необходимости изыскания новых подходов повышающих устойчивость организма к утомлению, способствующих улучшению работоспособности и ускоряющих процессы восстановления спортсменов. Поэтому вполне объясним повышенный интерес к использованию для указанной цели различных средств и методов восстановления [26].

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КУРСОВОЙ РАБОТЫ**

**Актуальность темы исследования:** восстановление является составной частью тренировки, поэтому интенсификация тренировочного процесса стала возможной при условии широкого использования восстановительных средств.

**Проблема** состоит в том, что восстановление так же важно, как и сама тренировка, поскольку невозможно достичь высоких результатов только за счет увеличения объема и интенсивности нагрузок.

**Цель исследования:** выделить основные немедикаментозные средства восстановления лыжников-гонщиков после физических нагрузок. Обосновать эффективность приведенных средств восстановления, используемые лыжниками-гонщиками.

**Объект исследования** – лыжники-гонщики.

**Предмет исследования** – содержание немедикаментозных средств восстановления лыжников-гонщиков.

**Гипотеза:** предполагается, что использование немедикаментозных средств восстановления лыжниками-гонщиками позволит повысить работоспособность и достичь высоких результатов.

**Задачи исследования:**

1. Охарактеризовать и определить задачи восстановления лыжников-гонщиков в тренировочном процессе;
2. Выделить классификацию средств восстановления лыжников-гонщиков;
3. Рассмотреть немедикаментозные средства восстановления лыжников-гонщиков;
4. Разработать практические рекомендации по использованию немедикаментозных средств восстановления в тренировочном процессе лыжников-гонщиков.

**Методы исследования**

Основными методами в данной работе были:

- Методы теоретического исследования (анализ и синтез литературных источников);

- Методы эмпирического исследования (наблюдение и сравнение).

**Структура и объем курсовой работы.** Работа выполнена в объеме 35 страниц печатного текста. Включает в себя введение, общую характеристику курсовой работы, три главы, два рисунка, две таблицы, один рисунок, заключение. В работе использовано 26 литературных источников.

**ГЛАВА 1. ХАРАКТЕРИСТИКА И ЗАДАЧИ ВОССТАНОВЛЕНИЯ В ТРЕНИРОВОЧНОМ ПРОЦЕССЕ ЛЫЖНИКОВ-ГОНЩИКОВ**

*Восстановление организма* - это возвращение физических параметров организма в норму, а также повышение адаптационных возможностей после выполнения физической работы [15].

Физические нагрузки и восстановление необходимо рассматривать как две стороны процесса повышения физической работоспособности человека. Увеличение скорости восстановительных процессов является одним из основных показателей роста тренированности лыжника-гонщика. Скорость восстановительных процессов повышается как за счет оптимизации режима нагрузок и отдыха, так и с помощью вспомогательных восстановительных средств.

При этом различают два основных направления воздействия на восстановительные процессы:

1) Повышение скорости восстановления спортивной работоспособности после тренировочных и соревновательных нагрузок;

2) Ускорение восстановительных процессов после перенесенных заболеваний и травм (реабилитационные меры).

Рациональное использование различных восстановительных средств позволяет повысить эффективность тренировочного процесса. Однако в некоторые периоды подготовки целесообразно тренироваться в состоянии неполного восстановления. Это стимулирует адаптационные перестройки в организме, позволяет в итоге подняться на более высокий уровень работоспособности [2].

***Характеристика восстановительных процессов*.** При выполнении физических упражнений в организме расщепляются и восстанавливаются богатые энергией соединения, причем более интенсивно идут процессы расщепления. Восстановительные же процессы происходят в основном по окончании работы. Послерабочее состояние организма называется восстановительным периодом.

*Различают срочное (ранний период) и отставленное восстановление* (поздний период).

*Срочное восстановление –* это процесс устранения накопившихся во время выполнения упражнений продуктов обмена в тканях (метаболитов) и ликвидация образовавшегося кислородного долга. Оно происходит непосредственно после окончания каждого упражнения и продолжается в течение 30-90 минут после выполнения тренировочной работы.

*Отставленное восстановление –* возвращение к исходному уровню энергетических ресурсов организма, усиление синтеза структурных белков и ферментов. Оно распространяется на многие часы отдыха после работы [11].

Восстановление разных функций организма происходит неодновременно (гетерохронно). Показатели скорости восстановления функций или двигательных способностей после той или иной работы используются при планировании тренировочных нагрузок с целью повышения эффекта от них. Быстрее всего восстанавливаются резервы фосфогенов и кислорода в работающих мышцах, после них запасы гликогена в мышцах, затем жировые резервы и разрушенные белковые структуры клеток [9].

Интенсивность протекания восстановительных процессов определяется скоростью расходования энергетических запасов организма во время выполнения физических упражнений. При правильном чередовании нагрузок и отдыха в определенный период времени после работы запасы энергетических резервов превышают свой исходный (дорабочий) уровень. Это явление получило название сверхвосстановление (суперкомпенсация), данное явление проиллюстрировано в рисунке 1 (по Н.И. Волову, 1986г.).

**

Рисунок 1 – Явление суперкомпенсации при восстановлении энергетических ресурсов в период отдыха после тренировочной деятельности (по Н.И. Волову, 1986г.).

Спортсмены любых видов спорта смогут достичь высоких спортивных результатов при правильном сочетании соревновательных и тренировочных нагрузок в развивающем, поддерживающем и восстанавливающем режимах.

Восстановительные средства принято делить на педагогические, психологические, гигиенические и медико-биологические.

*Выделяют следующие задачи средств восстановления в спортивной деятельности:*
 1. Восстановление [энергетических механизм](http://sportwiki.to/%D0%AD%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%B3%D0%B5%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B5_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%86%D0%B5%D1%81%D1%81%D1%8B_%D0%B2_%D0%BC%D1%8B%D1%88%D1%86%D0%B5)ов спортсмена для многодневных соревнований или учебно-тренировочного сбора.

2. Поддержание пластического обмена веществ ([анаболическую функцию](http://sportwiki.to/%D0%90%D0%BD%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D0%BB%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B5_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%86%D0%B5%D1%81%D1%81%D1%8B)) при интенсивном распаде белков в результате интенсивных физических нагрузок.

3. Компенсация недостатка [макро- и микроэлементов](http://sportwiki.to/%D0%9F%D1%80%D0%B5%D0%BF%D0%B0%D1%80%D0%B0%D1%82%D1%8B_%D0%BC%D0%B0%D0%BA%D1%80%D0%BE-_%D0%B8_%D0%BC%D0%B8%D0%BA%D1%80%D0%BE%D1%8D%D0%BB%D0%B5%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82%D0%BE%D0%B2) и [воды](http://sportwiki.to/%D0%92%D0%BE%D0%B4%D0%B0).

4. Нормализация [функции клеточной и гуморальной иммунной системы](http://sportwiki.to/%D0%A1%D0%B8%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D1%8B%D0%B5_%D1%82%D1%80%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%BA%D0%B8_%D0%B8_%D0%B8%D0%BC%D0%BC%D1%83%D0%BD%D0%B8%D1%82%D0%B5%D1%82) (уровень всех иммуноглобулинов, компонентов комплемента, Т-и В-лимфоцитов, иммунокомпетентных клеток и др.)

5. Нормализация в соответствии с нормой факторов неспецифической защиты организма (трансферины, гаптоглобины и др.).

6. Восстановление систем регуляций гомеостаза нервной и [эндокринной](http://sportwiki.to/%D0%AD%D0%BD%D0%B4%D0%BE%D0%BA%D1%80%D0%B8%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0%2C_%D1%81%D0%BF%D0%BE%D1%80%D1%82_%D0%B8_%D0%B4%D0%B2%D0%B8%D0%B3%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%B2%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C): гипоталамус — гипофиз — исполнительные железы.

7. Нормализация генотипического статуса организма (синтез всех видов РНК, рибосомального синтеза структурных и иммунных белков, факторов свертывания крови и др.).

8. Установка динамического равновесия систем, метаболической трансформации эндогенных и экзогенных биологически активных веществ (цитохром Р-450-зависимых систем микросомального окисления, метилирования и др.) [21].

**1.1. Немедикаментозные средства восстановления лыжников-гонщиков**

*Классификация средств восстановления*

Освоению высоких тренировочных нагрузок способствуют специальные восстановительные мероприятия, которые делятся на четыре группы средств:

• педагогические,

• психологические,

• гигиенические

• медико-биологические.

 *Педагогические средства восстановления* являются основными, так как при нерациональном построении тренировки остальные средства восстановления оказываются неэффективными. Данные средства предусматривают оптимальное, способствующее стимуляции восстановительных процессов, построение каждого тренировочного занятия, рациональное построение тренировок в микроцикле и на отдельных этапах тренировочного цикла.

*Психологические средства восстановления* основаны на обучение приемам психорегулирующей тренировки и осуществляются квалифицированными психологами. Но в настоящее время в спортивных школах возросла роль тренера-преподавателя в управлении свободным временем спортсмена, в снятии эмоционального напряжения. Ведущее значение приобретает определение психологической совместимости спортсменов.

*Гигиенические средства восстановления* – включают в себя средства закаливания, восстановительные ванны, требования к режиму дня, отдыха, питания. Необходимо обязательное соблюдение гигиенических требований к местам занятий, бытовым помещениям, инвентарю, одежде.

 *Медико-биологическая группа восстановительных средств* подразумевает: рациональное питание, витаминизацию, фармакологические препараты, физиотерапевтические средства. При организации питания на сборах следует руководствоваться рекомендациями Института питания РАМН, в основу которых положены принципы сбалансированного питания. Дополнительное введение витаминов осуществляется в зимне-весенний период, а также в период напряженных тренировок. Во избежание интоксикации дополнительный прием витаминов целесообразно начинать в дозе, не превышающей половины суточной потребности [12].

Медико-биологические средства назначаются только врачом и осуществляются под его наблюдением.

Средства восстановления используются при снижении спортивной работоспособности или при ухудшении переносимости тренировочных нагрузок. В тех случаях, когда восстановление работоспособности осуществляется естественным путем, дополнительные восстановительные средства могут привести к снижению тренировочного эффекта и ухудшению тренированности.

**1.2. Педагогические средства восстановления лыжников-гонщиков**

В проблеме восстановления центральное место занимает педагогические средства, предполагающие управление работоспособностью спортсменов и восстановительными процессами посредством целесообразно организованной мышечной деятельности на основании учета количественных характеристик режимов нагрузки и отдыха. В особенности надо выделить значение следующих положений:

Таблица 1.2.1 – Применение педагогических средств восстановления спортивной работоспособности (по Павлову С.Е., 1988г.)



1) Рациональное планирование тренировочного процесса, правильное сочетание в нем общего и специального, облегченного и трудного, оптимальное построение тренировочных и соревновательных макро- и микроциклов, волнообразности, вариативности и разнообразия нагрузки, широкое использование переключения с одной тренировочной работы на другую, сбалансированное сочетание работы и отдыха, введение специальных восстановительных циклов, дней профилактического отдыха, создание четкого ритма в тренировке и жизни спортсмена;

2) Правильное построение отдельного тренировочного занятия, включая полноценную, индивидуально подобранную разминку и обязательную заключительную часть, введение в ходе занятий и после них упражнений для активного отдыха и расслабления; ручного и вибромассажа, создание эмоционального фона, использование музыки;

3) Использование разнообразия внешних условий, правильный выбор снарядов, тренажеров, мест занятий [1].

Применение педагогических средств восстановления спортивной работоспособности указаны в таблице 1.2.1 (по Павлову С.Е., 1988г.).

Известно, что к педагогическим средствам восстановления относятся *физические упражнения*, подбор и вариативность сочетания которых в структуре программ тренировочных занятий в мезо- и микроциклах обеспечивает достижение планируемого результата. Их следует применять индивидуально с учетом функциональных особенностей организма каждого спортсмена.

Правильный подбор упражнений и методов их использования в основной части занятия обеспечивает высокую работоспособность лыжника-гонщика, необходимый уровень их эмоционального состояния, что благоприятно сказывается на процессах восстановления между отдельными упражнениями, а также на характере утомления. Этому способствует оптимальное сочетание групповой и индивидуальной форм работы, использование средств активного отдыха между упражнениями

Большое значение как средство активного отдыха имеет общая физическая подготовка (ОФП). ОФП, способствуя ускорению восстановительных процессов в организме спортсмена, расширяя функциональные возможности, позволяет осваивать более высокую специальную нагрузку. Нельзя допускать, чтобы занятия по ОФП проводились в ущерб специальной подготовке [10].

Педагогическим средством, способствующим восстановлению, является *полноценная разминка*. Известно, что основная цель разминки – достижение оптимальной возбудимости ЦНС, мобилизация физиологических функций организма для выполнения относительно более интенсивной мышечной деятельности и «проработка» мышечно-связочного аппарата перед тренировочным занятием или соревнованием. Ее недооценка нередко является причиной различного рода травм опорно-двигательного аппарата, которые не только снижают функциональные возможности организма, но и выводят спортсмена из строя иногда на длительный срок.

Как правило, разминку принято делить на две части. Общая часть включает различные упражнения: ходьбу, бег, общеразвивающие упражнения для рук, ног, туловища и пр. Характер упражнений, их ритм, форма должны соответствовать виду спорта. Упражнения общей части разминки вызывают определенные биохимические сдвиги в организме лыжника-гонщика. Продолжительность этой части зависит от вида спорта, метеорологических условий, функционального состояния спортсмена, этапа подготовки. В лыжном спорте она продолжается 10 – 30 мин. Специальная часть разминки включает специальные, имитационные и другие упражнения, которые по структуре движений соответствуют той или иной части целостного двигательного акта в лыжных гонках. Применение этих упражнений связано главным образом с подготовкой нервных координационных процессов, обеспечивающих взаимодействие мышц, которые участвуют в выполнении предстоящего упражнения. Интенсивность выполнения специальных упражнений зависит от характера предстоящей работы и должна быть индивидуальной. С помощью специальных упражнений достигается усиление обмена веществ и теплообразования в организме, мобилизация дыхания, кровообращения и других систем внутренних органов. При этом усиливается потоотделение, появляется испарина, отсюда – бытующее в спортивной среде слово «разогревание». Оно имеет более специальное значение для подготовки двигательного акта лыжника-гонщика [19].

**1.3. Психологические средства восстановления лыжников-гонщиков**

Психологические средства предусматривают активное влияние на процессы восстановления самого лыжника-гонщика, его мыслей, настроения, состояния нервно-психической сферы. Пример тому – быстрое восстановление сил спортсмена после победы или высокого спортивного результата, в состоянии приподнятости, при радостном возбуждении, уверенности в достижении новых успехов. И наоборот, как замедляется восстановление у спортсмена в состоянии неприязни, раздражения, злобы, негативного отношения, да ещё после неудач в соревновании или в тренировке. В связи с этим особую роль играет климат товарищества и доброжелательности в команде, моральная и психологическая поддержка друг друга. Такой климат в особенности необходим для восстановления функциональных возможностей спортсмена после его поражения или слабого участия в соревновании. Надо знать, что после этого любой спортсмен испытывает нервно-психическую усталость не столько от соревнования, сколько от переживания неудачи, особенно если она повлияла на командный результат. Такие переживания могут надолго вывести спортсмена из строя, лишить его уверенности в своих силах, и даже привести к решению бросить спорт. В таких случаях особенно важно тренеру найти теплые слова поддержки и участия, избежать преждевременных разборов и т.д.

Для активизации восстановительных процессов важное значение имеет досуг: чтение, посещение концертов, кино, другие занятия. Скучная, утомительная работа будет ухудшать возможности восстановления лыжника-гонщика [5].

*Психорегуляция –* комплекс мероприятий, направленный на формирование у спортсмена психического состояния, способствующего наиболее полной реализации его потенциальных возможностей. Психофизиологической основой такого состояния служит оптимальное соотношение рабочей (эрготропной) и восстановительной (трофотропной) систем.

 В любой момент с доминирующей функциональной системой, обеспечивающей ту или иную деятельность лыжника-гонщика или поддерживающей его состояние (например, состояние покоя с целью восстановления), конкурирует другая, субдоминантная, система. Так, если спортсмен выполняет на тренировке задание, это, естественно, обеспечивается доминированием рабочей, эрготропной, функциональной системы.

Но в это же время другая, трофотропная, система делает все возможное, чтобы организм не перерасходовал свою энергию. Поэтому, хотя эта восстановительная система и имеет меньшую силу, она конкурирует с рабочей системой. Другая ситуация может сложиться в тех случаях, когда спортсмену надо, например, восстанавливать свою работоспособность. При этом, наоборот, полному доминированию восстановительной системы будет мешать система, которая сложилась в процессе работы. Возникает это потому, что организм не может переходить от одного вида деятельности к другому, что называется, по триггерному механизму. Каждая функциональная система, имевшая доминирующую силу, уступает свое место не сразу. Иногда процесс перехода от одной деятельности к другой и от одного состояния к другому может затягиваться. Это особенно выражено при снижении психической работоспособности.

Существуют различные принципы классификации методов психорегуляции.

 Так, по природе они разделяются на те, которые *применяются извне* (гетерогенно), и методы саморегуляции (аутогенные); *по содержанию* — на словесные (вербальные) и бессловесные (невербальные); *по технике оснащения* — на аппаратурные и безаппаратурные; *по манере использования* — на контактные и бесконтактные.

Естественно, что такое разделение в ряде случаев условно, так как имеются определенные сочетания характеристик методов.

Наиболее рациональным принципом классификации является выделение двух групп методов: гетерорегуляционных и ауторегуляционных.

Среди *методов гетерорегуляции* выделяются те, которые могут быть реализованы в обычном состоянии бодрствования или в измененном состоянии сознания, например в той или иной стадии гипноза.

 *Вербальные методы* внушения в обычном состоянии подразделяются на беседу, убеждение, приказ и рациональное внушение.

Беседа предусматривает общение со спортсменом с целью снять нервное напряжение или, наоборот, предстартовую апатию. При этом обычно применяется тот или иной способ отвлечения, разговор о посторонних предметах, не затрагивающих «острых» или «болезненных» тем. Иногда используются такие приемы, как полемика, логические рассуждения. В последнем случае идет как бы косвенное внушение, построенное на сравнении, примерах с последующим ненавязчивым подведением итога.

 Убеждение преследует более четкие целевые задачи спортсмена непосредственно или настраивают на конкретную деятельность, или убеждают в нерациональности того или иного поведения, состояния (например, слишком высокой нервно-психической активности). При этом могут быть использованы разные приемы психической защиты (фантазии, рационализации или замещения).

При фантазии обрисовываются ситуации, которые могли бы сложиться при другом поведении спортсмена. Нередко он и сам включается в это представление, что дает ему возможность дренировать свои эмоции.

При рационализации смысл убеждения сводится к тезису: «все, что ни случилось, к лучшему».

При замещении убеждение основывается на принципе: «если не то, так это». Следует подчеркнуть, что эти способы психической защиты могут применяться и в процессе саморегуляции.

Приказ является наиболее императивной формой внушения в бодрствующем состоянии. Он должен быть конкретным, четким, кратким: «вперед!», «не сдавайся!», «быстрей!» и т. д. Часто приказ завершает убеждение, но может применяться и самостоятельно. Кроме приказов (средства гетерорегуляции) могут использоваться и самоприказы (средства аутовоздействия) [24].

 Рациональное внушение является более сложным методом вербальной гетерорегуляции. В его процессе следует:

1) Логически убедить спортсмена в необходимости выполнить какой-то комплекс мероприятий, настроиться на ту или иную деятельность;

2) Устранить ненужное эмоциональное напряжение или, наоборот, поднять нервно-психическую активность;

3) Определить благоприятную перспективу, которая может быть у спортсмена, если он будет следовать предлагаемым психогигиеническим советам [17].

Среди вербальных методов гетерорегуляции, требующих для их реализации особых психических состояний, можно выделить различные варианты гипносуггестии (внушения во сне).

Благодаря этим особенностям гипноза им можно воспользоваться для оптимизации процесса обучения, усвоения инструкции накануне соревнований. В процессе гипноза последовательно внушается состояние расслабления, покоя, внимания к словам говорящего.

Фракционный (частичный) гипноз заключается в том, что процесс внушения как бы разбивается на части. После того как человек погружается в спокойное, расслабленное состояние и пребывает в нем в течение нескольких минут, его «пробуждают», уточняют не было ли каких-либо помех, договариваются о стиле дальнейшего проведения внушения и вновь погружают в сноподобное состояние [1].

*Среди невербальных методов* гетерорегуляции выделяют *аппаратурные и безаппаратурные методы.*

 Из *аппаратурных методов* заслуживают внимания те, которые позволяют формировать то или иное сноподобное состояние. Для этого применяются аппараты типа «Электросон», «ПЭЛАНА» (прибор электроанальгезии).

Методы гетерорегуляции, изолированно использующие эти и им подобные приборы, называются аппаратурными невербальными контактными.

*Аппаратурные невербальные бесконтактные методы* — это методы, которые действуют на органы чувств дистанционно. К ним относятся, например, источники тепла, которые помогают создать соответствующие ощущения в процессе внушения, а также так называемые аудиовизуальные средства: функциональная музыка, специальные акустические феномены (например, шум дождя, леса, звуки прибоя и т. п.), цветовые эффекты (когда цвет действует или изолированно или сочетается с иллюзией падающего снега, дождя и пр.). Методы гетерорегуляции наиболее эффективны в тех случаях, когда они комплектуются, дополняя и усиливая друг друга.

*Методы саморегуляции (аутогенные)* также могут быть разделены на *вербальные* и *невербальные*.

К вербальным методам относятся аутогенная тренировка и ее различные модификации, «наивные» методы саморегуляции и простейшие методы саморегуляции.

Вариантами аутогенной тренировки являются психорегулирующая тренировка, когда основное внимание уделяется успокоению и расслаблению, и психомышечная тренировка, позволяющая решать более широкий круг задач, в частности более целенаправленно влиять на формирование оперативного боевого состояния, включая компоненты мобилизующей активации, акцентируя внимание на тех или иных компонентах эмоционально-чувственного переживания различных ситуаций.

 «Наивные» методы саморегуляции – это приемы, которые родились, непосредственно, в ходе тренировок и соревнований и использование которых дало, тот или иной эффект. Наивные методы, как правило, специально не тренируют. Возникнув по большей части случайно, они в ряде случаев становятся ритуальными, нередко приобретая характер навязчивости. Так, лыжник-гонщик может произносить про себя одну и ту же фразу самонапутствия или самоприказа и т. п.

Простейшие методы саморегуляции в отличие от «наивных» методов надо специально тренировать. Эти методы интересны тем, что естественны для каждого человека, присущи его обычному поведению. Они также могут быть и вербальными, и невербальными, причем последних больше.

*Невербальные методы саморегуляции* разделяются на аппаратурные и безаппаратурные. Аппаратурные невербальные методы, в свою очередь, делятся на контактные и бесконтактные.

 Так, к аппаратурным контактным методам саморегуляции относятся все те, когда спортсмен сам использует приборы типа «ПЭЛАНА» и «ЛЭНАР», помогающие ему достигнуть эффекта расслабления, избавиться от неприятных эмоций и чувств. К этим же методам относятся аудио-средства (музыка, специальные шумы, если их прослушивание осуществляется индивидуально через наушники).

Сюда же относятся методы, построенные на принципах биологической обратной связи. Они предназначены в первую очередь для контроля за изменением вегетативных функций (частоты сердечных сокращений, электрокожного сопротивления, артериального давления крови и ряда других), произвольное управление которыми затруднительно.

Однако применение принципа биологической обратной связи делает саморегуляцию более наглядной. Сами приборы при этом выходят за рамки контроля эффекта, они становятся и средством, влияющим на процесс самоуправления. Аудиовизуальные средства становятся бесконтактными, как только они начинают действовать дистанционно, подчиняясь, управляющим влияниям самого спортсмена.

Безаппаратурные невербальные методы саморегуляции включают все «наивные», простейшие методы и идеомоторную тренировку. Так, к «наивным» методам относятся самые разнообразные ритуальные движения, упражнения, специально не вытекающие из требований деятельности. К простейшим безаппаратурным невербальным методам можно отнести все целенаправленные гимнастические упражнения, включая дыхательную и мимическую гимнастику, использование роли позы, специальной осанки.

В качестве средств саморегуляции может быть использована также дозированная ходьба и бег. Безусловно, в эту же группу должна быть включена идеомоторная тренировка, если ее основу составляют представления, а не словесные описания действий и двигательных актов. Психогигиена совершенно необходима, если спортсмен находится на пике спортивной формы. Без психогигиены невозможно серьезно рассчитывать на длительное пребывание в спорте, на последовательное, целенаправленное достижение все более высоких спортивных результатов [16].

**1.4. Гигиенические средства восстановления лыжников-гонщиков. Личная гигиена**

Построенные самым совершенным образом тренировочные занятия по лыжным гонкам, могут оказаться безрезультатными из-за несоблюдения определенных гигиенических средств и норм.

Основными гигиеническими средствами восстановления в лыжном спорте спорта являются: *закаливание, восстановительные ванны и распорядок дня.*

***Закаливание.*** Закаливание организма – система мер, которая повышает устойчивость организма к неблагоприятному воздействию климатических условий, выработке условных и рефлекторных реакций терморегуляций с целью её усовершенствования.

Для закаливания используются естественные факторы природы, такие как: *воздух, вода и солнце*.

Закалённый организм лыжника может отличается тем, что даже долгое воздействие холода не нарушает его температурный гомеостаз, что очень важно для данного вида спорта. У данного организма при охлаждениях уменьшатся процесс отдачи тепла и возникают такие механизмы, которые способствуют его выработке, а также повышается обмен веществ, что обеспечивает хорошее протекание биохимических процессов, а значит способствует быстрейшему восстановлению.

Закаливание также позволяет раскрывать все скрытые возможности человеческого организма и мобилизовать в определенный момент защитные силы, и этим устранить влияние на него плохих факторов внешней среды.

Перестройка и регуляция терморегуляторной системы во время солнечных процедур, которые направлены на увеличение возможностей человека, а именно противостоять действию факторам внешней среды путём более эффективного и быстрого включения всех звеньев, которые входят в систему терморегуляции. В данном процессе усовершенствуется координационная связь между отдельными функциональными системами организма, благодаря этому и достигается совершенное его приспособление к меняющимся условиям внешней среды.

Начальное закаливание как обливание ледяной водой или снегом, купание в проруби принесет вред здоровью. Переходы от менее сильных действий к более сильным осуществляется постепенно, в связи с состоянием организма и видом его ответной реакций на применяемое воздействие.

В начале процедур, у организма спортсмена возникает ответная реакция со стороны сердечной и сосудистой системы, центральной нервной системы и дыхания. По мере многократного повторения данной процедуры, реакция на неё у организма слабеет, а продолжение её использование не будет оказывать эффекта закаливания.

Основным критерием закаливания является последовательность. Изначально нужна предварительная тренировка организма. Сначала щадящими процедурами, например обтирание, ванна, а уж затем душ и обливание, при этом нужно соблюдать постепенное снижение температуры воды. Следовательно, данный принцип определяет саму сущность закаливания. Постепенное приспособление организма спортсмена к различным температурным режимам [15].

***Восстановительные ванны***. Ванные процедуры, тоже являются неотъемлемой частью восстановления после тренировочных занятий. Для восстановления работоспособности у лыжника-гонщика используются преимущественно теплые, растительно-восстановительные ванны.

*Теплые ванны* 35-39° оказывают расслабляющее и успокаивающее действие, их могут назначать перед сном, после соревнований с большой нагрузкой или после тренировки, не чаще 2 раз в неделю.

*Растительные и восстановительные ванны* в основном применяют в комплексной терапии при нарушениях сна, легочных заболеваний, при различных нервных расстройствах, вегетативной дисфункции и климактерическом синдроме. Технология приготовления данных ванн: готовый пакет растворяют в воде ванн при 37-39°С, продолжительность процедуры около 20 минут, длительность этого курса определяется спортсменом индивидуально и составляет не менее 15 процедур [17].

***Режим дня.*** Прежде всего, необходимо установить четкий режим дня, в котором должны отразиться основные виды деятельности лыжника-гонщика: подъем, прием пищи, трудовая деятельность, культурные развлечения, сон, активный отдых их длительность и чередование. Твердо установленный и строго соблюдаемый режим дня вырабатывает определенный ритм функционирования организма, что позволяет спортсмену длительное время сохранять высокую работоспособность, противостоять утомлению, сохранять здоровье.

В связи с разными условиями жизни и тренировочной деятельностью режим дня каждого спортсмена должен быть индивидуальным. При составлении режима дня следует помнить о необходимости обязательного чередования тренировок и отдыха как меры борьбы с преждевременным утомлением.

Не менее важным аспектом является режим приема пищи. Затрачивая свои внутренние резервы, нужно заботиться об их своевременном пополнении. Для этого нужно распределять свой рацион питания на 4-6 приемов пищи в день [6].

**Гигиена тела.** Гигиена тела – важнейшая мера сохранения здоровья. Выделяющиеся с потом некоторые шлаковые продукты обмена, оседающая пыль, проступающее кожное сало – все это загрязняет кожу, затрудняет ее защитную и дыхательную функции, процессы выведения. На загрязненной коже вольготно живется многим гноеродным микроорганизмам, поэтому малейшее ее повреждение может привести к инфицированию, появлению гнойничков, фурункулов. Гигиенический теплый душ сразу после тренировочных занятий не только очищает кожу, но и снимает мышечное напряжение, стимулирует обменные процессы. Каждые 4-6 дней необходимо тщательное мытье всего тела с мочалкой и мылом. Это улучшает защитную функцию кожи. Особого внимания требует кожа рук, в кожных складках которых и под ногтями скапливается большое количество различных микроорганизмов.

Ежедневный и внимательный уход необходим коже подмышечных впадин, паховых областей и промежности, где выделяющийся пот имеет более щелочную реакцию, благоприятную для развития бактерий и болезнетворных грибов [7].

 Избыточная потливость ног зачастую приносит немало неприятностей в виде потертостей, воспалительных процессов, заразных грибковых заболеваний. Поэтому рекомендуется ежедневно тщательно мыть ноги с мылом, в том числе межпальцевые промежутки, вытирать их досуха. Ношение индивидуальной резиновой обуви (тапочки) в душевых и банях предотвратит грибковое заражение ног. Хорошим профилактическим средством являются правильно и по сезону подобранные носки, гольфы.

 Одежда при занятиях спортом должна быть – легкой, воздухопроницаемой, не стесняющей движений и дыхания, подобранной по сезону. Поскольку она также загрязняется кожными выделениями, оседающими частицами пыли и т.д., регулярная стирка ее обязательна. Чистая одежда облегчает функции организма и помогает избежать кожных болезней.

Следует сказать о некоторых особенностях гигиенического обеспечения спортивных занятий в жаркое время года, особенно в южных районах страны. В условиях, когда температура воздуха нередко превышает 30°, а на солнце и 40°C, тепло начинает поступать внутрь тела и терморегуляция осуществляется почти исключительно испарением. Этот процесс требует дополнительного расходования энергии и напряжения всего организма. Происходит потеря большого количества солей, витаминов и биологически активных веществ. Потеря жидкости достигает иногда нескольких литров. Терморегуляция в жаркое время увеличивается во время мышечной работы. Затрудняется работа нервной системы, внутренних органов: растет частота сердечных сокращений, дыхания, снижается артериальное давление и т.д.

Необходимо также учитывать общее действие холода на организм. Наиболее опасна гипотермия, общее охлаждение тела, при которой повышенная теплоотдача не компенсируется необходимым усилением теплопродукции. Возникают стойкие неблагоприятные изменения во всех жизненно важных системах организма. Могут провоцироваться острые респираторные вирусные инфекции. Важно помнить, что ее симптомы нередко возникают при охлаждении одной только головы и верхней части позвоночника, так как ведущую роль при этой патологии играет центральная нервная система. Возможны также рефлекторно-циркуляторные расстройства, которые возникают при чрезмерном охлаждении какой-либо части тела, чаще ног.

Меры профилактики повреждений холодом несложны.

Следует только постоянно помнить об угрозе отморожения и применять их. Одежда лыжников-гонщиков должна соответствовать погодным условиям. Чем ниже температура воздуха, тем теплее надо одеваться. Лучше, если нательное белье будет из хлопчатобумажной или шерстяной ткани, так называемое термобелье. На лыжный костюм в ветреную погоду желательно надевать разминочный костюм или ветровку.

Очень важно, чтобы обувь не нарушала кровоснабжения стопы. Рекомендуются термоноски.

На руках должны быть перчатки или варежки, на голове шапочка. Для профилактики отморожения тканей лица надо пользоваться защитными жирными кремами и носить бафы [25].

Занятие планируют таким образом, чтобы разогревшийся и вспотевший спортсмен не оставался затем надолго в покое – влажная одежда способствует общему охлаждению тела. В тех случаях, когда обнаруживаются первые признаки отморожения, следует аккуратно растереть пораженную часть тела чистыми руками, мягкой тканью (нельзя растирать снегом во избежание инфицирования кожи). Затем накладывают сухую повязку, помещают пострадавшего в теплое помещение, отогревают конечности (погружают их в воду комнатной температуры, лучше с мылом, продолжая растирать до покраснения и постепенно доливая теплую воду) [7].

**1.5. Медико-биологические средства восстановления лыжников-гонщиков**

К медико-биологическим средствам следует отнести питание, витаминизацию, фармакологические препараты, физиотерапевтические средства. Одним из факторов, способных повлиять на работоспособность спортсмена, является плацебо-эффект рис 1.5.1 (по Сейфулла Р.Д.,1999г.).

Плацебо представляет собой неактивное вещество. Оно применяется в медицине для пациентов, требующих назначения лекарств, несмотря на отсутствие у них болезни. Плацебо очень часто используется в спортивной практике и имеет мощное психологическое воздействие и может значительно повлиять на работоспособность спортсмена. Действие безвредного эргогенного средства может быть вызвано не за счет прямого физиологического или механического влияния, а просто за счет того, что пациент поверил в него [2].



Рисунок 1.5.1 – Плацебо-эффект (по Сейфулла Р.Д.,1999г.).

В спортивной практике широко используются различные виды ручного и инструментального массажа (подводный, вибрационный), душ, ванны, сауна, локальные физиотерапевтические методы воздействия (гальванизация, ионофорез, соллюкс и т.п.), локальные баровоздействия, электростимуляция и др. Передозировка физиотерапевтических процедур приводит к угнетению реактивности организма, поэтому для детей школьного возраста в течение дня не следует применять более одного сеанса с одной процедурой. Средства общего воздействия (массаж, сауна, ванны) целесообразно назначать не чаще 1-2 раз в неделю [15].

**1.5.1. Питание как средство восстановления лыжников-гонщиков**

Основным требованием к питанию спортсмена должно быть соответствие суточного расхода энергии и суточной калорийности пищи. Если калорийность питания превышает расход энергии, то это приводит к отложению жира и увеличению массы спортсмена. Недостаточная калорийность при большом расходе энергии приводит к постепенной потере веса, истощению организма. У спортсменов суточный расход энергии составляет от 3000 до 6000 ккал, а в условиях напряженных тренировочных занятий или соревнований энерготраты достигают 7000–8000 ккал. При этом следует учесть, что энерготраты связаны не только с величиной нагрузки, но и с эмоциональным или психическим фактором. Пища, которую мы потребляем, обеспечивает нас более чем 50 видами веществ, необходимых для поддержания жизни и образования энергии.

Питание обеспечивает три основные функции:

– обеспечение энергии;

– обеспечение регуляции процессов энергообразования в организме;

– выполнение структурной функции, обеспечивая рост и развитие различных тканей организма.

Питание спортсмена должно быть рациональным, достаточным и полноценным. В основе рациональности лежит сбалансированность – оптимальное соотношение основных пищевых веществ: углеводов, жиров, белков, витаминов, минеральных солей и их компонентов (незаменимых и заменимых аминокислот, липидов и ненасыщенных жирных кислот, микроэлементов), воды. В процессе тренировочной и соревновательной деятельности необходима быстроусвояемая пища. Необходимо использовать такие продукты, которые усваиваются организмом не более чем за 1,5-2 часа.

Основным источником энергии являются углеводы. Жиры также являются источником энергии, но они выполняют в большинстве клеток и структурную функцию.

Белки служат для формирования тканей, роста и развития, а также могут служить источниками энергии.

Витамины являются регуляторами различных метаболических процессов,

обеспечивая эффективное функционирование ферментов.

Многие минеральные вещества вовлечены в регуляцию метаболизма, некоторые из них необходимы и для формирования структуры тканей.

Вода составляет большую часть массы тела человека, обеспечивает регуляции различных физиологических процессов в организме.

Пищевые продукты обеспечивают не только одну или более из трех основных функций, но и обеспечивают эффективную работоспособность. Поэтому эти продукты используются в случаях, когда нужно увеличить скорость энергопродукции [2].

**1.5.2. Витаминизация как средство восстановления лыжников-гонщиков**

Витамины обеспечивают регуляцию метаболических процессов в организме человека. Некоторые витамины, например, витамины группы В, обеспечивают активность ферментов, ответственных за энергопродукцию и другие физиологические функции.

Витамины А, С и Е являются компонентами антиоксидантной системы организма. Витамин D регулирует метаболизм кальция. Однако витамины не являются источниками энергии, они необходимы для обеспечения возможности реализации энергии из углеводов и жиров [2].

Возможная роль витаминов при мышечной деятельности представлена в таблице 1.5.2.1 (по М. Уильямс, 1999г.).

Таблица 1.5.2.1 – Возможная роль витаминов при мышечной деятельности (по М. Уильямс, 1999г.)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Витамины | Нормы потребления (США) | Функциональная роль |
| А (ретинол) | 5000 МЕ | Антиоксидант, препятствует перекисному окислению липидов в клетках |
| D (кальциферол) | 400 МЕ | Транспорт кальция в мышцы |
| Е (токоферол) | 15 МЕ | Антиоксидант, препятствует перекисному окислению липидов в клетках, способствует аэробной энергопродукции |
| В1 (тиамин) | 1,5 мг | Участвует в реализации энергии от углеводов, образовании гемоглобина, способствует нормальной функции нервной системы |
| В2 (рибофлавин) | 1,7 мг | Участвует в процессах энергообразования от углеводов и жиров |
| В3 (РР, ниацин) | 20 мг | Участвует в процессах как анаэробного, так и аэробного энергообразования от углеводов, блокирует использование СЖК из адипозной ткани |
| В6 (пиридоксин) | 2,2 мг | Участвует в процессах энергообразования от углеводов, образовании гемоглобина и окислительных ферментов, способствует нормальной функции нервной системы |
| В12 | 0,003 мг | Участвует в образовании эритроцитов |
| Фолиевая кислота | 0,4 мг | Участвует в образовании эритроцитов |
| Пантотеновая кислота | 10 мг | Участвует в процессах энергообразования от углеводов и жиров |
| С (аскорбиновая кислота) | 60 мг | Антиоксидант, усиливает абсорбцию железа, повышает образование адреналина, способствует аэробному энергообразованию, образованию соединительной ткани |

В результате дефицита витаминов физическая работоспособность может заметно снижаться. При этом, как правило, снижаются как аэробные, так и анаэробные возможности спортсменов в результате ухудшения эффективности метаболизма углеводов и нарушения функции ЦНС (центральной нервной системы).

 Следует отметить, что витаминное подкрепление восстанавливает физическую работоспособность до нормального уровня, но не обеспечивает дополнительного прироста. Однако в ряде исследований выявлено положительное влияние витамина Е на увеличение МПК (максимальное потребление кислорода) и на снижение образования молочной кислоты в условиях среднегорья и высокогорья. Это связывают с антиоксидантными свойствами витамина Е, который предотвращает отрицательное влияние озона на мембрану эритроцитов на высоте.

Лыжникам-гонщикам, которые проводят тренировочные занятия по развитию выносливости, МПК, ПАНО и других физиологических качеств, рекомендуется использование больших доз нескольких витаминов (С, Е, витамины группы В) в течение длительного времени. При этом значительное потребление ниацина вызывает блокировку использования СЖК, которые являются важным источником энергии в случае истощения запасов гликогена в организме.

При проведении тренировочного процесса с высокой интенсивностью и большим объемом тренировочных нагрузок возможно применение таблетированных витаминов в соответствии с установленными нормами.

При назначении комплекса витаминных препаратов необходимо учитывать то, что они могут отрицательно влиять друг на друга.

Поэтому целесообразно применять не отдельные витамины, а поливитамины и комплексные препараты витаминов с макро- и микроэлементами, поскольку при больших физических нагрузках прогрессивно возрастает (особенно летом) экскреция железа, меди, марганца, что приводит к отрицательному балансу этих элементов.

 В ряде случаев используются специальные сочетания витаминов. Совместный прием витаминов А, Е, С, Р, РР в средних терапевтических дозах (соответственно: 100 000–120 000 МЕ, 100–120 мг, 300–500 мг, 50–70 мг, 25–40 мг) используется в целях неспецифической профилактики гемокоагуляционных сдвигов в период нагрузок преимущественно анаэробного гликолитического характера. Прием отдельных витаминов показан в тех случаях, когда необходимо целенаправленное воздействие при лечении заболевания или для повышения физической работоспособности.

При использовании витаминов, в том числе и относящихся к группе антиоксидантов (А, Е и С), необходимо придерживаться тактики умеренных доз, поскольку эффекты высоких и сверхвысоких дозировок не всегда предсказуемы. В последнее время наиболее широко используются в профилактических целях основные поливитаминные препараты [2].

**1.6. Физиотерапевтические средства восстановления лыжников-гонщиков**

Значительное место в системе восстановительных средств высококвалифицированных лыжников – гонщиков занимают физиотерапевтические факторы. Они положительно влияют на функциональную активность отдельных органов и систем, повышают сопротивляемость организма к неблагоприятным внешним воздействиям, в том числе иммунную активность, стимулируют процессы обмена веществ в организме, усиливают местный и общий кровоток.

Естественные физические факторы (физиотерапевтические) - это рациональное использование солярия, водных процедур в естественных условиях, при возможности аэроионизация и различные сочетания этих воздействий.

Физиотерапевтические факторы представляют собой самую значительную группу восстановительных средств. Сюда входят насчитывающие многовековую историю бани, ванны, души, массаж и более "молодые" методы - электро-, свето-, гидро- и бальнеопроцедуры, общие и локальные баровоздействия, различные виды инструментального массажа (пневмомассаж, вибромассаж и др.), магнитные воздействия, газовые смеси.

В период больших нагрузок, сопровождающихся развитием глобального утомления, предпочтительнее использовать средства общего воздействия, в период менее интенсивных нагрузок, а также в интервале между тренировочными занятиями - локальные.

На динамику восстановительных процессов при использовании физических факторов оказывают влияние характер утомления, его степень, особенности состояния нервной системы спортсмена. Определенную роль играет время использования одного и того же средства [25].

Известно, что при повторном ежедневном применении одного и того же средства развивается привыкание к нему. Вообще при подборе дополнительных средств восстановления необходимо учитывать характер тренировочных нагрузок, внешние условия, характер и значение соревнований, в которых планируется участие спортсмена. Иначе говоря, восстановительные средства разных групп используются не только комплексно, но и в обязательном сочетании со средствами тренировки [10].

Физиотерапевтические подразделяют на средства преимущественно *общего воздействия* (души, общие ванны, общий и гидромассаж, бани, ультрафиолетовое излучение, аэроионизация, электросон и некоторые другие электропроцедуры и пр.) и *локального воздействия* (большинство электропроцедур, частичные ванны, декомпрессия, тепловые процедуры, сегментарный массаж и др.). Последние, хотя и действуют преимущественно на определенные группы мышц или рефлексогенные зоны, вызывают не только местные, но и системные реакции за счет происходящего перераспределения крови и изменения клеточного метаболизма [12].

Средства общего воздействия обладают более широким диапазоном неспецифического влияния, в связи с чем, адаптация к ним наступает медленнее, чем к локальным воздействиям. Средства локального воздействия назначаются при преимущественной нагрузке на определенные группы мышц, а средства общего воздействия - после нагрузок большого объема и интенсивности, сопровождающихся глобальным или региональным утомлением. При двухразовой тренировке в день рекомендуется применять локальные средства после первой и средства общего воздействия после второй тренировки.

Действие физических факторов на организм зависит от их характера, дозы, времени применения, индивидуальной чувствительности к ним спортсмена. Наряду с общей неспецифической реакцией каждое средство вызывает и специфические реакции, может оказать как успокаивающее, так и возбуждающее действие. Это значит, что в каждом конкретном случае надо учитывать состояние и особенности организма, характер проведенной работы и проявлений утомления. Поэтому физиопроцедуры должны назначаться только врачом.

Важно правильно определить и сроки их назначения. Например, для срочного восстановления в коротких интервалах между нагрузками процедуру следует проводить сразу же после окончания нагрузки; для обеспечения отдаленного восстановления через 4-6 и более часов. Для облегчения восстановления на определенных этапах подготовки (после «ударных» циклов тренировки или при нарастании явлений утомления и пр.) целесообразно проводить курс процедур (8-12) ежедневно или через день. Но при этом следует учитывать, что длительное применение одних и тех же процедур вызывает привыкание к ним организма и снижение их эффекта. Поэтому рекомендуется варьировать характер, продолжительность, сочетание процедур. Одновременно можно применять не более 2-3 процедур, в том числе не более одной процедуры каждого вида с тем, чтобы не перегружать организм [8].

* **Гидропроцедуры:** души, ванны, бани – действуют на организм с помо

щью температурного и механического факторов. Регулируя температуру и давление воды, можно добиться разного эффекта. Гидропроцедуры чаще всего используются лыжниками-гонщиками в качестве средств восстановления.

* **Души**

 Души – это гидропроцедуры, при которых вода действует на тело в виде одной или нескольких струй с дозируемыми температурой и давлением. При температуре воды до 20° душ считается холодным, 20-33° – прохладным, 34-36° – индифферентным, 37-38° – теплым, 40° и выше – горячим.

Прием *теплого душа* (5-7 мин) после тренировки оказывает гигиеническое и успокаивающее воздействие и является обязательным компонентом тренировочного режима. Через 20-30 мин после тренировки, перед дневным отдыхом и ночным сном душ может быть более продолжительным - он снижает возбудимость, улучшает обмен веществ, функцию мышц и внутренних органов.

*Прохладные и индифферентные души* тонизируют, горячие можно использовать при переохлаждении и после массажа.

По нарастающей интенсивности механического воздействия на организм души можно перечислить в следующем порядке: пылевой, игольчатый, веерный, циркулярный, струевой.

Наиболее сильное воздействие оказывают души высокого давления. В *струевом душе* (Шарко, шотландский) большая струя воды из шланга последовательно подается на разные участки тела спортсмена, в циркулярном и веерном – мелкими струями одновременно на многие участки тела. В контрастных душах подается 2 струевых потока с чередованием горячей и холодной воды. Длительность процедур от 1-2 до 3-4 мин.

* **Ванны**

Для восстановления работоспособности лыжника-гонщика также используются *пресные, газовые, ароматические, минерально-хлоридные ванны*. Теплые ванны (36-38°) оказывают успокаивающее и расслабляющее действие; их назначают перед сном, после тренировки или соревнований с большой нагрузкой, не чаще 2-3 раз в неделю. Индифферентная (34-35°) и прохладная (21-23°) непродолжительные ванны тонизируют организм и повышают обмен веществ; они применяются преимущественно в тех случаях, когда у спортсмена в периоде восстановления преобладают тормозные процессы. Горячие ванны утомляют и (кроме случаев переохлаждения) не рекомендуются в целях восстановления.

Чаще лыжники используют *контрастные ванны* (2 ванны с разницей в температуре воды от 5-10 до 20°) и *вибрационные ванны* (общее или местное воздействие воды и вибрации). Они снимают утомление, тонизируют организм, повышают работоспособность. Вибрационные ванны, кроме того, обладают обезболивающим эффектом. С целью восстановления они назначаются не ранее чем через 1 ч после тренировки, 10-12 ванн на курс с постепенным увеличением разницы температур и силы вибрации.

Из *газовых ванн* наибольшее распространение получили углекислые и жемчужные ванны, но они менее используемые лыжниками-гонщиками.

В *углекислых ваннах* помимо температурного и механического факторов на организм действует и химический фактор - углекислота. Это способствует повышению тонуса нервной системы, улучшению функции сердца, сосудов, образованию биологически активных веществ в коже, ускорению выведения молочной кислоты. Эти ванны 2-4 раза в неделю не ранее чем через 1 ч после тренировки и не позднее чем за 3 ч до нее с последующим 30-60-минутным отдыхом (10-12 ванн на курс).

В *жемчужных ваннах* вода обогащается воздухом, нагнетаемым под давлением 0,5-1,5 атм, что раздражает термо- и тактильные рецепторы кожи и рефлекторно оказывает тонизирующее действие на организм. Их рекомендуется применять главным образом после соревнований и тренировок, сопровождающихся значительным нервным напряжением. Назначают 12-15 процедур 3-4 раза в неделю, температура воды не более 35-36°.

В *хлоридно-натриевых* ваннах используется естественная минеральная вода (морей, источников и пр.) или приготовленная из соли. Ванна оказывает тонизирующий эффект, улучшает утилизацию кислорода, хорошо действует при нарушениях регуляции тонуса сосудов и изменениях опорно-двигательного аппарата. Назначается не ранее чем за 30 мин до тренировки и не позднее чем через 2 ч после нее.

Из *ароматических ванн* наиболее широкое распространение получили хвойные ванны (с добавлением к пресной воде хвойного экстракта или таблеток). Они снижают возбудимость нервной системы, улучшают сон, нормализуют измененные вследствие утомления функции различных органов и систем [11].

* **Бани и сауны**

**Бани (парная и суховоздушная сауна)** широко применяются для восстановления спортивной работоспособности у лыжников-гонщиков.

*Парная (русская) и суховоздушная (финская) бани* различаются по температуре и влажности воздуха.

*Парная баня* характеризуется высокой влажностью (до 70-100%) и сравнительно низкой температурой воздуха (40-60°), суховоздушная - высокой температурой (до 70-100°, иногда и более) и небольшой влажностью (в пределах 5-15%).

*Сауна* переносится легче, опасность перегревания, нарушения терморегуляции и функций организма в ней меньше. Поэтому она широко используется в спортивной практике. Оптимальной температурой в сауне надо считать 70-80°, влажность – 5-15%, движение воздуха – 0,3-0,5 м/с.

Банная процедура не должна переутомлять спортсмена, она должна сопровождаться хорошим самочувствием, нормальным сном, чувством бодрости и прилива сил [23].

Режим приема сауны зависит от характера предшествовавшей нагрузки. Если банная процедура проводится в день тренировки, время пребывания в сауне надо сократить до 5-7 мин, а число заходов до 3, в последующие дни можно увеличить пребывание до 10-15 мин (но не более 25 мин) и число заходов до 4-5 с интервалами между заходами по 5-15 мин.

Эффективность сауны увеличивается при сочетании ее с контрастными температурными воздействиями (прохладным или холодным душем или бассейном) в интервалах между заходами и последующим массажем. При этом необходимо соблюдать гигиенические рекомендации. В практике используются и портативные тепловые камеры [11].

* **Тепло- и светолечение**

Нормализации функций организма после физических нагрузок, снятию чувства усталости, повышению работоспособности способствуют и правильно используемые естественные природные факторы, в частности ультрафиолетовые лучи и легкие отрицательно заряженные аэроионы.

*Ультрафиолетовые лучи* повышают иммунологические свойства организма, ферментативную его активность, регулируют витаминный баланс, увеличивают запасы гликогена, уменьшают кислородную задолженность, стимулируют функции центральной нервной системы. Благотворно действуют на самочувствие, функциональное состояние и защитные силы организма и умеренное повышение в воздухе отрицательных ионов, основой которых являются атомы кислорода. Такое влияние их наблюдается преимущественно на берегу морей, водоемов, горных рек, в среднегорье, у водопадов.

Если нет возможности использовать естественные силы природы, применяют *искусственное ультрафиолетовое облучение* (с помощью эритемных ламп) *и аэроионизацию* посредством специальных приборов, которые можно устанавливать в помещениях, где находятся спортсмены после тренировок и соревнований. Особенно важно это в осенне-зимний период. Продолжительность процедур – 5-15 мин с постепенным увеличением до 20-30 мин. На курс назначается 10-15 процедур [12].

* **Кислородотерапия**

Для ускорения восстановления лыжников-гонщиков используются различные виды кислородотерапии – кислородные коктейли (витаминно-питательные напитки с растворенным кислородом), вдыхание увлажненного кислорода, гипербарическая оксигенация (ГБО) в специальных барокамерах (дыхание кислородом либо кислородными смесями под давлением, превышающим атмосферное).

Для *гипербарической оксигенации* используются как одноместные, так и многоместные камеры. Наиболее эффективно это средство при цикловом его использовании (6-9 сеансов) и следующем режиме работы камеры: давление кислорода – 0,9-1,0 атм, продолжительность сеанса – 45-60 мин.

В последнее время в спортивной медицинской практике для ускорения восстановительных процессов у спортсменов начали использовать различные виды электропроцедур: импульсные токи низкой частоты - так называемые синусоидально-модулированные токи (СМТ) и токи сверхвысокой частоты (СВЧ).

*Синусоидально-модулированные токи (СМТ)* – переменный синусоидальный ток, хорошо проникающий в глубину тканей, воздействует на симпатоадреналовую систему, гемодинамику, сенсорные зоны коры головного мозга, улучшает обмен, крово- и лимфообращение в тканях, способствует снятию чувства усталости, восстановлению структуры и функции миофибрилл. Эту процедуру рекомендуется проводить во время тренировок и соревнований (между повторными стартами, таймами и т. п.). Курсовое применение ее целесообразно в наиболее нагрузочные периоды тренировки.

*Токи сверхвысокой частоты (СВЧ)* в сантиметровом и дециметровом режимах рекомендуются для восстановления после нагрузок, направленных на повышение выносливости.

*Электросон* – воздействие электрическим током на корковые процессы - снижает нервное перевозбуждение и утомление, успокаивает, нормализует регуляцию вегетативных функций. Применяется, главным образом, при нарушениях сна вследствие выраженного переутомления.

*Электростимуляция* способствует повышению мышечной работоспособности, ускорению восстановительных процессов, реабилитации после травм и заболеваний опорно-двигательного аппарата. Электрические импульсы вызывают тетанические сокращения мышечных волокон с последующим расслаблением, улучшают лимфо-и кровоток, повышают сократительную способность, оказывают обезболивающее действие [12].

* **Массаж**

Мощным восстановительным средством является ручной и *аппаратный массаж.* Он способствует снятию чувства усталости и нервного напряжения, болевых ощущений, расслаблению и улучшению кровоснабжения мышц и тем самым восстановлению и повышению спортивной работоспособности лыжника-гонщика.

Массаж может быть общим и местным (с акцентом на группы мышц, несущие основную нагрузку при данной работе).

 В *восстановительном массаже* в отличие от тренировочного исключаются ударные приемы; в нем преобладают приемы разминания, растирания и потряхивания. Он должен быть глубоким, щадящим и безболезненным. Особое внимание следует уделять местам прикрепления мышц и мышцам, участвующим в акте дыхания. Проводить массаж желательно в теплом помещении; перед массажем рекомендуется теплый душ, а после него горячий душ, ванна или баня.

В спортивную практику в последнее время все больше внедряется сегментарный и точечный массаж, а также иглоукалывание.

Физиологическим обоснованием *сегментарного массажа* является – наличие рефлекторных связей между внутренними органами и определенными участками кожи, мышц, соединительной ткани и т. д. Сегментарный массаж применяется при повышении чувствительности кожи в области соответствующих сегментов, появлении утолщений в мышцах, болевых ощущений и повышении напряжения в мышцах и соединительной ткани при пальпации. Устранение этих изменений с помощью массажа способствует нормализации и первичного патологического очага. Сегментарный массаж на длительное время улучшает кровообращение, способствует расслаблению мышц, стимулирует процессы выздоровления, экономит затрачиваемую энергию и повышает работоспособность. Он показан перед соревнованиями и в восстановительном периоде, при спортивном травматизме и лечении самых различных заболеваний [11].

Основой *точечного массажа* и *иглоукалывания* является учение о биологически активных точках на поверхности тела (их около 700), которые характеризуются более высокими показателями электропроводности, температуры и уровня обменных процессов. Воздействие с помощью массажных, приемов на биологически активные точки способствует уменьшению болей при травмах опорно-двигательного аппарата, снижению мышечной напряженности и др.

В основе иглоукалывания лежит раздражение (путем, введения игл в биологически активные точки) многочисленных нервных окончаний кожи, подкожной клетчатки, сухожилий, надкостницы, сосудов и периферических нервных волокон. Импульсы от этого раздражения по центростремительным нервам поступают в, различные отделы спинного и головного мозга, регулирующие и контролирующие деятельность всех органов и систем [3].

Иглотерапия способствует нормализации процессов торможения и возбуждения в ЦНС, оказывает влияние на содержание в крови чрезвычайно активных химических соединений (адреналина, ацетилхолина, гистамина).

Механизм действия *самомассажа* аналогичен таковому при массаже (включая ручной, сегментарный и точечный). Используя основные приемы массажа, самомассаж можно проводить при любых обстоятельствах, комбинировать с разминкой и различными тренировочными средствами, применять в бане. При самомассаже легко дозировать интенсивность и длительность воздействия. Однако, несмотря на то, что значение самомассажа в спортивной практике очень велико, он не может полностью заменить массажа, выполняемого массажистом.

При выборе рассмотренных физических восстановительных средств необходимо строго учитывать индивидуальные особенности лыжника, объем и интенсивность предшествующей тренировочной или соревновательной нагрузке и задачи, которые предстоит решить в последующие дни.

Все процедуры (кроме общегигиенических средств восстановления и массажа) может назначать только врач с учетом состояния спортсмена, индивидуальной его чувствительности, степени и характера утомления, вида спорта и этапа подготовки [20].

**ПРАКТИЧСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

В лыжных гонках широко используются педагогические, психологические и медико-биологические средства.

 Особое место в лыжных гонках отводится медико-биологическим средствам. В группе медико-биологических средств выделяют гигиенические факторы (включая организацию рационального питания), некоторые медикаментозные препараты, витамины, физиотерапевтические средства восстановления.
 Среди гигиенических средств восстановления рекомендовано организация режима дня и быта в зависимости от числа тренировочных занятий, их характера, правильное распределение всех нагрузок, отдыха, питания, комплекса восстановительных процедур в течение дня.

 Физиотерапевтические факторы представляют собой самую значительную группу восстановительных средств.

Рекомендуется использование процедур, таких как *баня и сауна*. Под влиянием данных процедур происходят значительные положительные сдвиги в сердечно-сосудистой, дыхательной и мышечной системах, улучшаются микроциркуляции, обмен веществ, перераспределение крови, ускоряются окислительно- восстановительные процессы, увеличивается потоотделение и выведение с потом продуктов метаболизма (молочной кислоты), а также снижается мышечное напряжение. Если банная процедура стоит перед важной тренировкой, то следует сократить времянахождение и количество заходов в 2 раза.

*Вдыхание увлажненного кислорода, гипербарическая оксигенация (ГБО) в специальных барокамерах* (дыхание кислородом превышающим атмосферное давление) – оказывает эффективное воздействие на организм лыжника-гонщика, способствующее в дальнейшем скорейшей адаптации и восстановлению работоспособности. Использование гипербарической оксигенации способствует быстрой адаптации организма лыжника в условиях среднегорья.

*Контрастные, теплые и вибрационные ванны* чаще используются лыжниками-гонщиками, так как являются доступными. Они тонизируют, обезболивают и «успокаивают», а также повышают работоспособность.

Все представленные виды массажа являются мощным восстановительным средством после околопредельных и предельных нагрузок. Однако подбираются с учетом индивидуальных особенностей лыжника-гонщика.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

1. Таким образом, биологическая роль восстановления – формирование

эффекта тренированности. После окончания работы, в периоде восстановления, нормализуется внутренняя среда организма, восстанавливаются энергетические запасы, различные функции приходят в состояние рабочей готовности и способствуют её временному увеличению.

Восстановительные процессы частично протекают непосредственно во время мышечной деятельности. Восстановительный период проходит волнообразно. В восстановительном периоде преобладают процессы ассимиляции. Это обеспечивает пополнение израсходованных при работе энергетических запасов. Сначала они восстанавливаются до исходного уровня, затем на некоторое время становятся выше его (фаза суперкомпенсации) и далее вновь понижаются.

Различают ранние и поздние фазы восстановления.

По уровню работоспособности организма в периоде восстановления различают фазы пониженной и повышенной работоспособности. Первая наблюдается сразу после окончания мышечной деятельности. В дальнейшем работоспособность восстанавливается и, продолжая возрастать, становится выше исходной. Этот период называется фазой повышенной работоспособности. Через некоторое время после окончания мышечной деятельности работоспособность вновь снижается до исходного уровня.

Повышение работоспособности лыжника-гонщика, вызванной мышечной деятельностью, должно подкрепляться последующей работой. Если этого не происходит, то работоспособность снижается до исходного уровня и дальнейшие прогрессивные изменения в организме лыжника-гонщика могут приостановиться [18].

1. Тренированность лыжника растет небеспредельно. Уровень ее в различные периоды тренировочного цикла ограничивается целым рядом обстоятельств. В ряде случаев спортсмены, желая форсировать подготовку, увеличивают и без того высокие нагрузки, однако вместо ожидаемого улучшения тренированности сталкиваются с ее ухудшением.

Современный тренировочный процесс высококвалифицированного лыжника с применением больших нагрузок планируется на основе рационального сочетания тренировки на фоне полного отдыха и некоторого неполного восстановления. Однако принцип хорошего восстановления должен быть основой спортивной тренировки – в одних случаях после каждой нагрузки, в других — после нескольких тренировочных циклов.

В этот период применяется значительно более широкий арсенал восстановительных средств и мероприятий [26].

Современные достижения в лыжном спорте возможны только при условии длительного и систематического применения высоких тренировочных нагрузок. Можно сказать, что высокие нагрузки приносят хорошие результаты только при определенных условиях, при определенной методике их применения. Так, следует соблюдать не только постепенность увеличения объема тренировочной нагрузки, но и последовательность перехода от большого объема к постепенно повышающейся интенсивности (при уменьшении объема и дальнейшем его увеличении, но уже при повышенной интенсивности).

В ходе спортивной тренировки повышается работоспособность всех органов и систем лыжника, принимающих участие в мышечной работе, а также совершенствуется координация их деятельности. Все эти процессы, конечно, взаимосвязаны. Их общим итогом является:
  1) Повышенная реактивность – организм тренированного лыжника-гонщика включается в работу и реагирует на изменения обстановки значительно быстрее и эффективнее;
  2) Способность выполнять мышечную работу на таком уровне выносливости, который недоступен нетренированному или недостаточно тренированному лыжнику;
  3) Экономная деятельность организма – обычно тренированный лыжник выполняет непредельную работу с меньшим напряжением сил, более «экономно» и совершенно, чем нетренированный спортсмен;
  4) Ускорение восстановительных процессов – тренированный организм лыжника-гонщика не только более эффективно работает, но и быстрее восстанавливается после различных нагрузок.

1. Помимо педагогических, психологических, гигиенических широко используются и медико-биологические средства восстановления работоспособности лыжника-гонщика.

Средствам этой группы нередко придается самостоятельное значение. Однако следует напомнить, что эффективное использование медико-биологических средств восстановления и повышения работоспособности возможно лишь при их сочетании с психологическими средствами в рационально построенной системе тренировки. Иначе говоря, комплексное использование средств различных групп не ставит своей целью обязательное ускорение восстановительных процессов, если предусмотрены нагрузки на фоне незавершенного восстановления. Поэтому целью системы применения восстановительных средств в спорте высших достижений является оптимизация процессов восстановления, определяющая предупреждение нарушений в состоянии здоровья и обеспечение максимального тренировочного эффекта.

Важное значение медико-биологических средства восстановления приобретают при двух- и трехразовых тренировочных занятиях в день, при выраженном утомлении, вызванном соревнованиями или прикидками. Роль этих средств наиболее заметна в турнирных соревнованиях и многократных стартах в течение дня.

В группе медико-биологических средств выделяют гигиенические факторы (включая организацию рационального питания), некоторые медикаментозные препараты, витамины.

Среди гигиенических мероприятий существенное место занимает организация режима дня и быта в зависимости от числа тренировочных занятий, их характера, личной гигиены спортсмена. В число гигиенических требований к режиму входит правильное распределение всех нагрузок, отдыха, питания, комплекса восстановительных процедур в течение дня, микро-, мезо- и макроцикла. Это распределение должно соответствовать суточной периодике физиологических функций. Помимо этого, важно учитывать оптимизацию внешних условий, которые могут отрицательно влиять на психическую сферу и функциональные возможности спортсмена. Сюда входят всем известные гигиенические требования к освещенности, окраске стен и пола. В зависимости от вида спорта и условий проведения занятий, организуются специальные места для отдыха и отключения в интервалах между большими нагрузками и по окончании занятий.

Необходимо соблюдать гигиенические требования к местам проведения занятий, соревнований и отдыха. Они не только оказывают влияние на течение восстановительных процессов, но и играют важную роль в предотвращении травм и заболеваний опорно-двигательного аппарата, снятия эмоционального напряжения.

1. Значительное место в системе восстановительных средств высококвалифицированных лыжников – гонщиков занимают физиотерапевтические факторы. Они положительно влияют на функциональную активность отдельных органов и систем, повышают сопротивляемость организма к неблагоприятным внешним воздействиям, в том числе иммунную активность, стимулируют процессы обмена веществ в организме, усиливают местный и общий кровоток.

*Физиотерапевтические факторы* представляют собой самую значительную группу восстановительных средств. Сюда входят насчитывающие многовековую историю бани, ванны, души, массаж и более "молодые" методы - электро-, свето-, гидро- и бальнеопроцедуры, общие и локальные баровоздействия, различные виды инструментального массажа (пневмомассаж, вибромассаж и др.), магнитные воздействия, газовые смеси.

При подборе дополнительных средств восстановления необходимо учитывать характер тренировочных нагрузок, внешние условия, характер и значение соревнований, в которых планируется участие спортсмена. Иначе говоря, восстановительные средства разных групп используются не только комплексно, но и в обязательном сочетании со средствами тренировки.

**СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ**

1. Бутин, И.Н. Лыжный спорт. Учебное пособие для педагогических училищ. М., 1995. – 368 с.

2. Демко, Н. А. Лыжные гонки. Теория и методика обучения в лыжных гонках.- под ред. Н. А. Демко. – Минск: БГУФК, 2012. – 288 с.

3. Лыжный спорт: Учебник для институтов и техникумов физической культуры / под общ. ред. В.Д. Евстратова, Г.Б. Чукардина, Б.И. Сергеева. - М.: Физкультура и спорт, 1989. – 122 с.

4. Лыжный спорт: Учебник для институтов физической культуры / под общ. Ред. М.А. Аграновского. - М.: Физкультура и спорт, 1980. – 141 с.

5. Лыжный спорт: Учебник / Т.И. Раменская, А.Г. Баталов. - М.: Физическая культура, 2005. – 320 с.

6. Манжосов, В.Н., Огольцов И.Г., Смирнов Г.А. Лыжный спорт: Учеб. Пособие для вузов. - М.: Высш. Школа, 1979. – 151 с.

7. Манжосов, В. Н. Тренировка лыжников гонщиков. — М.: Физкультура и спорт, 1996. – 143 с.

8. Матвеев, Л.П. Журнал «лыжный спорт». - М.: ФиС, 1980. – 89-121 с.

9. Матвеев, Л.П. Общая теория спорта. - М.: 4-й филиал Воениздата, 1997. – 304 с.

10. Матвеев, Л.П. Теория и методика физической культуры: Учебн. Пос. для институтов физ. Культ. - М.: ФиС, 1991. – 534 с.

11. Назарова, Е.Н., Жилов О.Д. Возрастная анатомия и физиология М.: Академия, 2008. – 256 с.

12. Назаров, В.Т Нормы и способы коррекции питания спортсменов циклических видов спорта на основных этапах подготовки [Текст]: Методические рекомендации / В.Т. Назаров. - Ленинград, 1988. – 16 с.

 13. Павлов, С.Е. Основы теории адаптации и спортивная тренировка [Текст] / С.Е. Павлов. // Теория и практика физической культуры. 1999. – 12-17 с.

14. Павлов, С.Е. Теория адаптации и теория спортивной тренировки [Текст]. / С.Е. Павлов. // В сб.: XVI Всероссийской научно-практической конференции «Актуальные проблемы совершенствования системы подготовки спортивного резерва». Москва, 5-7 октября, 1999, с. 65-67 рекомендации / В.Т. Назаров. - Ленинград, 1988. – 16 с.

15. Платонов, В. Н. Адаптация в спорте. [Текст] / В.Н. Платонов. - Киев: Здорои'я, 1988. – 216 с.

16. Платонов, В.Н. Планирование и технологические решения спортивно-медицинских восстановительных центров для баз олимпийской подготовки, школ высшего спортивного мастерства, школ-интернатов спортивного профиля: методические рекомендации. / В.Н. Платонов. М., 1988. – 30 с.

17. Поляев, Б.А., Парастаев, С.А., Павлов, С.Е. О необходимости использования восстановительных средств на ранних этапах спортивной специализации. – 197 с.

18. Розенблат, В.В. Проблемы утомления [Текст] / В.В. Розенблат. – М.: Медгиз,1961.– 198 с.

19. Рыбаков, В.В., Куликон Л. М. Особенности проявления взаимосвязи задаваемых нагрузок алатационных реакций организма квалифицированных

лыжников-гонщиков//Теория и практика физической культуры, - 1995. – 47-50 с.

20. Сапин, М.Р., Сивоглазов В.И. Анатомия и физиология человека. С возрастными особенностями детского организма. – М.: Академия, 2009.

21. Сейфулла, Р.Д. Спортивная фармакология [Текст] справочник. / Р.Д. Сейфулин. - М.: «Московская правда», 1999. – 117 с.

22. Суслов, Ф.П. О специальном фундаменте подготовленности в циклических видах спорта.: - М., 1987. – 39-40 с.

23. Тимофеев, М.О. Построение тренировочного процесса квалифицированных лыжников-гонщиков бесснежном периоде применением лыжероллеров: Автореф. дис. канд. пед. наук. - СПб., 2002. – 178 с.

24. Фомин, С.К. Лыжный спорт. - Киев: Рязанская школа, 1988. – 176 с.

25. Холодов, Ж.К. Теория и методика физического воспитания и спорта: Учеб. пособие / Ж.К. Холодов – Издательский центр «Академия», 2000г. – 494 с.

26. Яковлев, Н.Н., Коробков А.В., Янанис С.В. Физиологические и био-химические основы теории и методики спортивной тренировки: 2-е изд., пере-раб. и доп. – М.: Физкультура и спорт, 1960. – 406с.