

Министерство образования Кузбасса

Государственное профессиональное  
образовательное учреждение  
«Мариинский политехнический техникум»

09.02.07. Информационные системы и программирование

**Изучение средств и методов  
восстановления и повышения  
работоспособности организма**

Индивидуальный проект

Исполнитель: студент гр. ИС-22  
Богданович Руслан Александрович

Руководитель: Возчикова В.В.

Оценка: \_\_\_\_\_

**Arial Narrow,  
30 п, (Шрифт 7)**

**2023**

**Содержание**

Введение.....	3
1. Средства, ускоряющие процессы восстановления в спортивной практике.....	4
1.1 Физиологические особенности организма в период утомления.....	4
1.2 Физиологические особенности организма в период восстановления.....	7
2. Наиболее эффективные средства, ускоряющие процессы восстановления.....	11
2.1 Активный отдых.....	11
2.2 Аутогенная тренировка.....	12
2.3 Водные процедуры .....	14
2.4 Восстановительный массаж .....	16
Заключение.....	19
Список использованной литературы.....	20

## **Введение**

**Актуальность.** Восстановление нормального функционирования организма и его работоспособности после проделанной работы (борьба с утомлением и быстрая ликвидация его последствий) имеет большое значение в спорте. Дело в том, что по мере роста подготовленности спортсмену нужна всё большая сила раздражителя (большие физические нагрузки) для обеспечения функционального непрерывного совершенствования организма и достижения нового, более высокого уровня его деятельности. Повышение нагрузки обеспечивает структурное и функциональное совершенствование кровообращения и усиление трофических функций нервной системы, создание достаточного запаса энергии, увеличение капилляризации скелетной и сердечной мускулатуры. Все это обуславливает повышение потенциальных возможностей организма, увеличение его функционального резерва, адекватное приспособление к физическим нагрузкам, ускорение восстановления. Чем быстрее восстановление, тем больше у организма возможностей к выполнению последующей работы, а, следовательно, тем выше его функциональные возможности и работоспособность. Отсюда ясно, что восстановление - неотъемлемая часть тренировочного процесса, не менее важная, чем непосредственные тренирующие воздействия на спортсмена.

**Цель проекта** – изучить средства и методы восстановления и повышения работоспособности организма.

Задачи проекта:

1. Рассмотреть средства, ускоряющие процессы восстановления в спортивной практике;
2. Изучить физиологические особенности организма в период утомления и восстановления;
3. Определить наиболее эффективные средства, ускоряющие процессы восстановления.

## **1. Средства, ускоряющие процессы восстановления в спортивной практике**

### **1.1 Физиологические особенности организма в период утомления**

Утомление. При мышечной деятельности может возникать утомление, характеризующееся комплексом изменений в состоянии различных функций организма. Степень выраженности этих изменений, в том числе чувства усталости, тем больше, чем интенсивнее и продолжительнее была проделана работа.

#### ***Определение и основные показатели утомления.***

Утомлением называется особое состояние, возникающее как следствие работы и проявляющееся в ухудшении двигательных и вегетативных функций и их координации, понижении работоспособности и появлении чувства усталости. Это состояние имеет временный характер и исчезает через некоторое время после прекращения работы, т.е. во время отдыха.

#### ***Внешние проявления мышечного утомления разнообразны.***

Они зависят от характера выполняемых физических упражнений, особенностей внешней среды и личных индивидуальных особенностей спортсменов. К внешним проявлениям утомления, часто встречающимся в спорте, относятся: нарушение координации движений, падение производительности работы, одышка, чрезмерная потливость, покраснение кожных покровов и др.

Эти внешние проявления обусловлены как ухудшением работы периферических органов, так и расстройством координации их деятельности нервной системой.

Изменение координации функций периферических органов, возникающее через некоторое время после начала работы происходит в одних случаях ещё до снижения работоспособности исполнительных аппаратов и представляют собою как бы профилактическое мероприятие, позволяющее более длительно сохранить высокую эффективность работы. В других случаях оно наступает

вследствие расстройства функций нервной системы, которое бывает при сильном утомлении.

Ухудшение функций периферических органов при работе, возникающее в результате неполноценной нервной регуляции, может проявляться в различных формах. Во - первых, могут снижаться показатели деятельности различных органов и систем органов (например, уменьшаются минутный объём лёгочной вентиляции, минутный объём крови, потребление кислорода). Во-вторых, вследствие нарушения координации может наблюдаться более высокая, чем необходимо, степень мобилизации функций периферических органов. Это выражается в меньшей экономичности работы различных систем организма, в особенности при перерасчёте затраченной энергии на 1 кг веса тела, на 1 м пройденной дистанции или на 1 единицу времени.

В целях сохранения работоспособности периферических исполнительных аппаратов нервная система может изменять формы координации их деятельности: заменять работу одних мышечных элементов другими, уменьшать глубину дыхательных движений и т.д.

При циклической длительной работе с предельной или со значительной интенсивностью ухудшается в результате развития утомления состояние ряда периферических органов, менее совершенной становится деятельность нервной системы, что приводит к нарушению нормальной координации двигательных и вегетативных функций, снижается производительность работы, возникает чувство усталости. При аналогичной же длительной работе малой мощности производительность работы может остаться той же, хотя при этом нарушаются некоторые показатели структуры движений, изменяется деятельность отдельных вегетативных органов и возникает ощущение усталости. Это наблюдается, например, при многочасовых передвижениях с небольшой скоростью.

***Утомление и состояние энергетических ресурсов.***

Несмотря на то, что утомление приводит к временному снижению работоспособности, оно имеет важное биологическое значение, являясь сигналом о частичном истощении ресурсов.

Снижение или прекращение деятельности скелетных мышц, сердца, желез внутренней секреции и других органов происходит всегда при наличии ещё некоторого остаточного запаса энергетических и других веществ. Это связано с тем, что как полное, так и частичное, но резкое снижение содержания этих веществ может вызвать перерождение, а в некоторых случаях даже гибель определённых клеток организма. Утомление при работе возникает ещё при наличии значительных резервов, приводя к снижению или прекращению деятельности. Эти резервы частично используются человеком в экстренных случаях, например при спуртах, финишном ускорении.

***Роль эмоционального возбуждения при утомлении.*** При возникновении эмоциональных состояний существенно изменяются воздействия центральной нервной системы на органы и ткани. При положительных эмоциях усиливаются влияния через симпатические нервы. При этом увеличивается секреция катехоламинов - адреналина, норадреналина. Повышение деятельности симпатoadреналовой системы способствует увеличению степени мобилизации энергетических ресурсов в работающих органах и улучшает деятельность мышц. При отрицательных эмоциях может наблюдаться ухудшение ряда функций организма и снижение работоспособности.

Эмоциональные факторы играют существенную роль при спуртах и на финише: несмотря на выраженные симптомы утомления, спортсмен может увеличить скорость передвижения.

***Первичные и вторичные проявления утомления.***

Поскольку в организме все проявления деятельности обусловлены одновременным вовлечением в работу целого ряда органов и систем органов, т.е. являются системными, нарушение тех или других функций при развитии утомления наблюдается в показателях работы многих органов.

Ухудшение функции того или другого органа может быть как первичным, так и вторичным. Первичное снижение функций характеризуется тем, что орган начинает работать менее интенсивно вследствие изменений, возникающих непосредственно в нём самом. Например, некоторые мышечные волокна не способны длительно поддерживать сокращение и расслабляются даже в том случае, когда в них продолжают поступать импульсы из центральной нервной системы. При вторичном снижении функций та же мышца, даже если она полностью сохранила свои свойства, начинает плохо сокращаться в результате ухудшения регуляции её деятельности центральной нервной системы. Начало утомления обусловлено большей частью первично возникающими изменениями в состоянии некоторых органов. При продолжении работы снижение функций многих систем органов вызывается уже вторичным путём. Например, при длительной мышечной работе таким вторичным путём может ухудшиться как состояние самих мышц и вегетативных систем органов, так и нервная регуляция их деятельности

## **1.2 Физиологические особенности организма в период восстановления**

Восстановительные процессы. Мышечная деятельность, как правило, сопровождается временным снижением работоспособности. После окончания работы, в периоде восстановления, нормализуется внутренняя среда организма, восстанавливаются энергетические запасы, различные функции приходят в состояние рабочей готовности. Все эти процессы не только обеспечивают восстановление работоспособности организма, но и способствуют её временному увеличению.

Повышение работоспособности в процессе тренировки зависит не только от объёма и интенсивности нагрузок, но и от продолжительности интервалов отдыха между выполнением упражнений. В связи с этим при планировании тренировочных занятий необходимо учитывать особенности восстановительных процессов.

Восстановительные процессы частично протекают непосредственно во время мышечной деятельности. Примером этого являются окислительные реакции, обеспечивающие ресинтез богатых энергией химических веществ. Однако при работе процессы диссимиляции преобладают над процессами ассимиляции.

Лишь при длительной мышечной деятельности, характеризующейся истинным устойчивым состоянием, устанавливается динамическое равновесие между расщеплением химических веществ и их ресинтезом. Нарушение баланса между этими реакциями выражено при работе тем резче, чем больше оказывается её мощность и чем меньше подготовлен к ней человек.

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.

Фазы восстановления. Различают ранние и поздние фазы восстановления. После лёгкой работы ранние фазы заканчиваются в течение нескольких минут, после напряжённой работы - в течение нескольких часов. Поздние фазы восстановления после длительной и напряжённой мышечной деятельности затягиваются на несколько суток.

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. Фазовые изменения работоспособности в периоде восстановления установлены экспериментально. Например, у тяжелоатлетов через 1 мин. После жима штанги двумя руками "до отказа"

работоспособность оказалась сниженной в среднем на 60% по сравнению с исходной величиной. На 7-й мин. Восстановления она была ниже на 10%. К 12-й мин. восстановления превысила исходный уровень и оставалась повышенной до 25-й мин.

Продолжительность отдельных фаз восстановления зависит от особенностей выполненной работы (мощность, длительность, структура движений) и от степени тренированности человек.

Повторные нагрузки целесообразно выполнять в фазу повышенной работоспособности: в этих условиях тренированность организма развивается наиболее интенсивно. Однако в ряде случаев повторные нагрузки следует назначать ранее этого срока. Работа при неполном восстановлении адаптирует организм к деятельности в условиях измененной внутренней среды. Слишком длинные интервалы отдыха между повторными нагрузками снижают эффективность тренировки. Повторная деятельность при этом выполняется при уже снизившейся работоспособности, что не стимулирует ее дальнейшего развития.

Повышение работоспособности, вызванной мышечной деятельностью, должно подкрепляться последующей работой. Если этого не происходит, то работоспособность снижается до исходного уровня и дальнейшие прогрессивные изменения в организме могут приостанавливаться.

Длительность интервалов отдыха между отдельными упражнениями на тренировочных занятиях, между ними и повторными выступлениями на соревнованиях должна планироваться с учётом того, что эффективность последующей работы будет больше тогда, когда утомление от предыдущей деятельности почти ликвидировано, а положительное последствие этой работы ещё сохранено.

На тренировочных занятиях оптимальная длительность интервалов отдыха зависит от объёма и мощности выполняемых нагрузок, от метеорологических условий и др. В среднем она колеблется от 1 до 20 мин.

Оптимальные интервалы отдыха между тренировочными занятиями могут быть разными. Однако продолжительность их не должна быть больше 48 часов. Для достижения высоких спортивных результатов необходимо тренироваться с меньшими интервалами отдыха (5-6 и более раз в неделю). На тренировочных сборах нагрузки могут выполняться даже 2-3 раза в день. Неполное восстановление в этих условиях не является препятствием для повторной работы.

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.

## **2. Наиболее эффективные средства, ускоряющие процессы восстановления**

### **2.1 Активный отдых**

В спортивной практике применяются различные средства, ускоряющие восстановительные процессы.

Одним из средств, ускоряющих восстановление после мышечной работы, является активный отдых, т.е. переключение на другой вид деятельности. Его значение впервые было установлено И.М. Сеченовым. Он показал, что более быстрое восстановление работоспособности утомлённой конечности происходит не при полном покое, а при работе другой конечности. В этом опыте производилась работа правой рукой на эргографе в течение 25 мин. Затем ей давался полный 10-минутный отдых, в результате которого работоспособность её несколько восстанавливалась, но всё же оставалась ниже исходной

Факты обнаруженные И.М. Сеченовым, объясняются особенностями восстановительных процессов, протекающих в нервных центрах, и межцентральными отношениями, возникающими при активном отдыхе. После утомительной работы правой руки центры, иннервирующие её мускулатуру, приторможены. При последующей работе левой руки возбуждение в центрах её мышц усиливает торможение в центрах правой конечности (по механизму отрицательной индукции). Это способствует восстановлению работоспособности мышц правой руки. Однако такие благоприятные межцентральные отношения возникают при активном отдыхе не всегда. В некоторых случаях возбуждение центров работающих мышц иррадирует в "отдыхающие" центры, задерживая протекающие там восстановительные процессы. Особенности межцентральных отношений при активном отдыхе зависят от уровня подготовленности человека к выполняемой работе.

Работа левой руки в этих условиях приводит к торможению в центрах правой с последующим (после прекращения работы левой руки) усилением в них возбуждения. При подборе упражнений, применяемых с целью активного

отдыха, следует учитывать особенности выполняемой работы и степень подготовленности человека к ней. Чаще для активного отдыха утомлённых предшествующей работой мышц производят работу другими мышцами. В некоторых случаях процессы восстановления можно ускорить продолжением той же работы, снизив её интенсивность. Например, в интервалах между скоростным бегом рекомендуется медленный бег или ходьба. Некоторые исследователи считают, что при активном отдыхе эффективны упражнения с расслаблением утомлённых мышц. Активный отдых даёт наибольший эффект при работе средней тяжести. После лёгкой и кратковременной работы он не нужен, а после длительной и истощающей нецелесообразен. Длительность активного отдыха, структура выполненных при этом движений и время его проведения также зависит от особенностей основной работы. Правильно организованный активный отдых не только укорачивает восстановительный период, но и облегчает вработывание при последующей деятельности. Кроме активного отдыха, для более быстрого восстановления работоспособности применяют вдыхание богатых кислородом газовых смесей, водные процедуры, массаж и другие раздражители умеренной силы.

Вдыхание увлажнённого воздуха, содержащего 65-75% кислорода, ускоряет ликвидацию кислородного долга, в связи, с чем повышает интенсивность восстановления работоспособности.

## **2.2 Аутогенная тренировка**

В медицинской и спортивной литературе все чаще и чаще появляются слова с приставкой "ауто" - аутотренировка. Под термином "ауто" понимают процессы, совершающиеся в нашем организме автоматически, помимо нашей воли. Примером таких автоматических процессов может служить учащение сердечных сокращений в ответ на повышение интенсивности физической работы. Так же автоматически, без участия сознания, в нашем организме

происходят сложнейшие процессы, направленные на сохранения оптимальных условий для жизнедеятельности организма.

Аутогенная тренировка преследует цель научить людей сознательно корректировать некоторые автоматические процессы в нашем организме. Оказывается, в результате тренировки можно научиться изменять напряжённость мускулатуры, усиливать кровоток в отдельных частях тела и даже понижать частоту сердечных сокращений.

Метод аутогенной тренировки в последние годы вышел за рамки применения его в лечебных целях. Он используется при психологической подготовке спортсменов и в режиме людей умственного труда как одно из эффективных средств восстановления работоспособности при умственном утомлении.

Как уже говорилось, наиболее важной, и в то же время самой трудной задачей в аутогенной тренировке, является овладение навыком произвольного расслабления мышц тела. Умение ослабить, снять напряжение, заставить утомлённые и возбуждённые мышцы расслабиться позволяет быстрее восстановить работоспособность, сделать более полноценным отдых, улучшить сон.

Мышечное расслабление вызывает в соответствующих участках коры головного мозга торможение, которое является важнейшим условием полноценного отдыха. Нервное напряжение падает, слаженность в работе органов и систем организма, нарушенная под влиянием нервных факторов, нормализуется. В результате этого работоспособность восстанавливается.

Словесные формулировки для нервно-мышечного расслабления подбираются так, чтобы вызвать представления, связанные с ощущениями, которые человек испытывает при расслаблении тех частей тела, к которым они адресуются. Таким ощущениями, которые возникают при расслаблении мышц, у большинства людей являются чувство тяжести и тепла. Поэтому и формулы

внушения при аутогенной тренировке строятся так, чтобы направлять внимание на эти ощущения.

При аутогенной тренировке действия тренирующего осуществляются на основании произносимых словесных текстов, в которых отражаются ощущения, испытываемые человеком, если он правильно выполняется соответствующий приём.

Тексты составляются заранее и читаются в замедленном темпе, не очень громко приглушённым голосом, монотонно и однообразно, без смены интонаций, основная интонация при чтении - внушающая, спокойная, уверенная.

### **2.3 Водные процедуры**

Благоприятно воздействуют на центральную нервную систему. Это объясняется тем, что афферентные импульсы от рецепторов кожи вызывают новые очаги возбуждения в определённых отделах мозга, способствуя установлению оптимальных межцентральных отношений.

Горячие ванны. Это, конечно один из видов неспецифической терапии, возможно, один из лучших, отобранный в результате богатого лечебного богатого опыта.

Автор, обращаясь как к больным, так и здоровым людям, советует использовать теплые ванны с температурой 39-40° продолжительностью 10-15 минут. Для усиления эффекта А.С. Залманов предлагает два вида скипидарных растворов. Эту процедуру рекомендуется дополнять 20-30 минутным отдыхом после ванны под теплым одеялом с интенсивным потением.

Естественно, что при применении данных процедур соблюдается индивидуализация в установлении температуры и продолжительности ванн, исходя из состояния здоровья или характера заболевания. Автор оговаривает необходимость постепенного повышения температуры воды и продолжительности процедуры.

Чрезвычайно интересно обоснование данных процедур: "Живая материя характеризуется тем, что множество малых бесконечных единиц (коллоидные мицеллы) обладает чрезвычайно большой поверхностью по отношению к объёму человеческого тела.

Старческая капилляропатия может вызвать эктазию, стеноз или привести к закупорке просвета капилляров. Её нужно рассматривать как основной фактор при расстройствах циркуляции крови в области капилляров.

Скорость кровообращения - это важный элемент при регуляции обмена между кровью и тканями. У стариков скорость потока крови уменьшена на треть.

Уменьшение сократимости капилляров, замедление потока крови, уменьшение количества открытых капилляров, увеличение сопротивления в периферическом кровообращении - вызывают эссенциальную гипертонию.

С точки зрения гемодинамики изменение гемоциркуляции в капиллярах должно рассматриваться как основной фактор старческих нарушений в кровообращении.

Гидропроцедуры несомненно важны для всех людей, но особенно для людей умственного труда, которые ведут малоподвижный образ жизни, редко разогреваются в результате физической деятельности и часто подвергаются ситуациям, при которых мышцы и сосуды, пользуясь термином Станиславского, оказываются "зажатыми" от эмоциональных длительных напряжений.

В ледяной воде. Гимнастикой для сосудов и особенно капилляров служат и диаметрально противоположные по своему характеру и содержанию зимние купания.

Целесообразность и полезность зимнего плавания до сих пор вызывает сомнение у многих. По многолетний опыт "моржей", углубленные врачебные обследования и статистика свидетельствуют о положительном влиянии этого средства на организм человека. "Моржи", купающиеся зимой, отличаются крепким здоровьем и повышенной работоспособностью, они реже болеют, а если

заболевают, то болезнь у них протекает гораздо легче, чем у других. Все это привлекает к зимнему плаванию все больше и больше любителей.

## **2.4 Восстановительный массаж**

Восстановительный массаж проводится спустя 30 минут - 4 часа (в зависимости от степени утомления) после соревнований или тренировок. Продолжительность процедуры зависит от вида спорта, степени утомления, состояния спортсмена и длится 25 - 30 минут. У юных спортсменов и женщин продолжительность массажа меньше.

Этот вид массажа следует проводить в затемнённой комнате, в сопровождении музыки (или светомузыки), без мазей и кремов. Сначала массируется спина, затем задняя поверхность нижних конечностей, потом их передняя поверхность, грудь, руки и живот.

Основные приёмы применяемые при восстановительном массаже: поглаживание, растирание, разминание и вибрация. Возбуждающие приёмы (рубление, поколачивание и др.) не показаны, так как они повышают венозное давление и ухудшают микроциркуляцию. После массажа всё тело протирается восстановительной жидкостью или спиртом. Количество процедур общего массажа в недельном цикле зависит от этапа подготовки.

Если спортсмен сильно утомлён, то восстановительный массаж должен быть щадящим и непродолжительным; в основном массируются спина, паравертебральные зоны. На следующий день массаж может быть более глубоким.

Необходимо помнить, что в определённый момент наступает привыкание к массажу. Именно поэтому необходимо менять интенсивность и продолжительность воздействия на массируемые ткани, а также сочетать массаж с различными физио- и гидропроцедурами.

В подготовке спортсмена к тренировке (игре) используется предстартовый массаж. А непосредственно перед тренировкой (игрой) проводится локальный

(частный) массаж: массируются нижние конечности, поясница, плечевой пояс, руки. Особое внимание уделяется массажу с разогревающими мазями посттравматических участков тела. Но пользоваться сильнодействующими разогревающими мазями (финалгон, дольпик, форапин, гимнастогал и др.), которые при потоотделении усиливают своё действие, следует осторожно.

Восстановительный массаж проводится 2-3 раза в неделю (продолжительность - 30-35 минут). Особое внимание уделяется массажу конечностей, поясницы, верхнего плечевого пояса, дыхательных мышц. Один раз в неделю массаж проводится в сауне (или парной бане) (продолжительность - 15-25 минут); массируются наиболее нагруженные мышцы (приёмы поглаживание, неглубокое разминание, потряхивание и активно-пассивные движения).

Характеризуя физиологическое действие жарких условий парной и суховоздушной бани, необходимо выделить два момента:

Первый - общий - действие высоких температур воздуха; второй - различное действие высоких, в парной, и низкой, в суховоздушной бане, влажности воздуха.

В условиях суховоздушных и парных бань важное значение имеет влажность, так как она заметно неодинакова в том или ином виде бань.

Учёные, особенно русские, показали, что высокая и низкая влажность воздуха заметно изменяет характер терморегуляторной реакции организма. Сухой воздух, как правило, облегчает процессы испарения влаги с поверхности кожи, лёгких и дыхательных путей, менее интенсивно нагревает ткани (из-за меньшей теплопроводности), не нарушает газообмен в лёгких, т.е. в целом облегчает процессы терморегуляции и переносимость жарких условий.

Аналогично действует и повышение скорости движения воздуха в бане.

Высокая влажность воздуха затрудняет испарение влаги с поверхности кожи (потоотделение визуально более выражено в парной бане, чем в суховоздушной, пот течёт "ручьём", но этот путь неэффективен, так как не

происходит в достаточной степени испарения пота и теплоотдачи), лёгких и дыхательных путей, но быстрее и сильнее нагревает ткани (теплопроводность воды или влажного воздуха выше сухого) и затрудняет газообмен в лёгких (значительный объём воздуха насыщен парами, потому обеднён кислородом).

Всё это ускоряет перегревание, ведёт к более быстрому нарушению терморегуляции и ухудшению самочувствия.

## Заключение

Утомление имеет временный характер и исчезает через некоторое время после прекращения работы, т.е. во время отдыха. Внешние проявления мышечного утомления разнообразны. Эмоциональные факторы играют существенную роль. Важнейшая роль при утомлении принадлежит процессам, протекающим в центральной нервной системе. Утомление в процессе мышечной или умственной деятельности, не переходящее определённых пределов, - физиологическое, а не патологическое явление и полезно для организма. Работа до утомления представляет собою важный фактор роста тренированности.

Биологическая роль восстановления - формирование эффекта тренированности. Восстановительные процессы частично протекают непосредственно во время мышечной деятельности. Восстановительный период проходит волнообразно. В этом периоде преобладают процессы ассимиляции. Различают ранние и поздние фазы восстановления. По уровню работоспособности организма в периоде восстановления различают фазы пониженной и повышенной работоспособности. Повышение работоспособности, вызванной мышечной деятельностью, должно подкрепляться последующей работой.

Наиболее эффективным средством, ускоряющим процессы восстановления, является массаж. Основные приёмы применяемые при восстановительном массаже: поглаживание, растирание, разминание и вибрация. Возбуждающие приёмы (рубление, поколачивание и др.) не показаны, так как они повышают венозное давление и ухудшают микроциркуляцию. После массажа всё тело протирается восстановительной жидкостью или спиртом. Количество процедур общего массажа в недельном цикле зависит от этапа подготовки.

## Список использованной литературы и интернет источников

1. Анохин, П. К. Очерки по физиологии функциональных систем [Текст] / П.К. Анохин. – М.: Наука, 2019. – 233 с.
2. Дубровский, В. И. "Массаж: поддержание и восстановление спортивной работоспособности" [Текст]: учебно-методическое пособие / В.И. Дубровский. - М.: Физкультура и спорт, 2020. – 115 с.
3. Кафаров, К. А. "Бани и здоровье" [Текст] / К.А. Кафаров. - М., Медицина , 2018, 118 с .
4. Костюк, П. Г. физиология центральной нервной системы [Текст] / П.Г. Костюк. - М.: Наука, 2020. – 211 с .
5. Марко, В. В. "Основы здорового образа жизни и профилактика болезней" [Текст]: Учебное пособие для студентов / В.В. Марко.- М.: Издательский центр "Академия", 2018. - 320с.
6. Мартинчик, А. Н. Физиология питания, санитария и гигиена [Текст]: Учеб. Пособие/ А.Н. Мартинчик. - М.: издательский центр "Академия"; Мастерство, 2019. - 192с

