Уральский Государственный Университет Физической Культуры

*Контрольная работа*

*по физиологии спорта.*

Подготовила: Студентка гр.304

Ефремова Н. Н.

Челябинск 2007

*План:*

1. *Восстановительные процессы.*
   * *Фаза восстановления*
   * *Показатели восстановления работоспособности*
2. *Средства, ускоряющие процессы восстановления.*
3. *Физиологическая характеристика конькобежного спорта*
4. *Список литературы.*

***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 ее временному увеличению.*

Повышение работоспособности в процессе тренировки зависит не только от объема 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 является 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, устанавливаются динамическое равновесие между расщеплением химических веществ и их ресинтезом. Нарушение баланса между этими реакциями выражено при работе тем резче, чем больше оказывается ее мощность и чем меньше подготовлен к ней человек. 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 понижается.

*Фаза восстановления.*

Различают ранние и поздние фазы восстановления. После легкой работы ранние фазы заканчиваются в течении нескольких минут, после напряженной работы – в течение нескольких часов. Поздние фазы восстановления после длительной и напряженной 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 минуту после жима штанги двумя руками «до отказа» работоспособность оказалась сниженной в среднем на 60% по сравнению с исходной величиной. На седьмой минуте восстановления она была ниже на 10%. К 12 минуте восстановления превысила исходный уровень и оставалась повышенной до 25 минуты. Продолжительность отдельных фаз восстановления зависят от особенностей выполненной работы (мощность, длительность, структура движения) и от степени тренированности человека.

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.

*Показатели восстановления работоспособности.*

При определении оптимальных интервалов отдыха необходимо учитывать интенсивность восстановительных процессов. Наиболее точным показателем этого является уровень работоспособности, объем повторной работы, который может выполнить человек в данных условиях. Однако такой способ связан с выполнением дополнительной напряженной работы и поэтому не может быть рекомендован для спортивной практики. Более удобным и достаточно информативным способом оценки работоспособности является изучение особенности реакции организма на различные тесты, выполняемые до тренировочного занятия и в периоде восстановления. К таким тестам относятся косвенное определение максимального потребления кислорода, проба PWC170, исследование оксигенации крови при задержке дыхания, определение способности скелетных мышц к развитию напряжения и к расслаблению.

После напряженной мышечной деятельности величины МПК и пробы PWC170 обычно оказываются сниженными. Затем они постепенно восстанавливаются и через некоторое время после окончания мышечной деятельности становятся выше исходных. Например, у квалифицированных велосипедистов через 1 час после окончания тренировочного режима в подготовительном периоде величина PWC170 оказалась снижена в среднем 1701 кгм/мин до 1573 кгм/мин, через 24 часа этот показатель стал выше, чем до работы. Такая же динамика работоспособности наблюдалась и у велосипедистов менее высокой квалификации.

Изменения величин МПК и PWC170 после мышечной деятельности отражает динамику работоспособности организма в восстановительном периоде. Однако ни одна из этих величин не может считаться достоверным критерием готовности всех систем организма к повторным нагрузкам. Это объясняется разновременным их восстановлением. Например, исследование квалифицированных бегунов показали, что полное восстановление величин МПК после напряженной тренировочной нагрузки нередко сочетается с недостаточным завершением восстановительных процессов в миокарде. Изменения некоторых показателей ЭКГ становятся в это время даже более выраженными по сравнению с данными, полученными сразу же после работы.

Тесты с определением окигенации крови выявили, что в периоде восстановления содержание НвО2 при задержке дыхания снижается быстрее и более значительно (в связи с повышением интенсивности окислительных процессов в тканях), чем до работы.

Об изменениях внутриклеточного метаболизма в процессе восстановления можно судить по длительности удержания стабильного уровня оксигенации крови при задержке дыхания. Уменьшаясь под влиянием напряженной мышечной деятельности этот показатель, вновь удлиняется в восстановительном периоде, что свидетельствует о нормализации химических процессов в работавших органах.

О восстановлении работоспособности двигательного аппарата можно судить по особенностям напряжения и расслабления мышц. Снижаясь при утомительной работе эти функции мышц, повышаются в периоде восстановления. По их динамике можно определить степень готовности органов движения к повторной работе.

В спортивной врачебной практике о восстановлении работоспособности организма нередко судят по восстановлению одной из его функций. Однако это дает лишь ориентировочные сведения. Отдельные функции восстанавливаются в разное время, что обусловлено характером мышечной деятельности и индивидуальными особенностями человека.

Интенсивность восстановительных процессов можно оценивать по динамике частоты сердцебиений. Этот показатель определяется сразу же после работы и затем повторно через строго определенные промежутки времени. Снижение этого показателя по отношению к величине установленное сразу же после работы в известной степени позволяет судить о интенсивности восстановления, а следовательно и о готовности организма к повторной работе. Например, при тренировки бегунов на средней дистанции повторное прохождение отрезков дистанции рекомендуется после снижения ЧСС на 30% по отношению к величине зарегистрированной сразу же после окончания бега на предыдущем отрезке.

Восстановление других показателей функционального состояния органов кровообращения весьма вариативно. Вследствие этого они менее точно определяют готовность организма к повторной работе. Например восстановление АД в одних случаях происходит в течении нескольких минут, в других задерживается на длительное время. После длительной и напряженной работе отдельные показатели АД часто становятся ниже исходных величин, что обусловлено гиперемией в работавших мышцах. На длительную послерабочюю гиперемию указывает так же снижение жесткости артериальных стенок в активных областях тела. По ходу восстановления жесткость артериальных стенок претерпевает фазовые изменения. При этом у более тренированных людей наблюдаются более резко выраженные дифференцированные сосудистые реакции.

Большое значение для восстановления работоспособности организма имеет нормализация его внутренней среды. Продолжительность восстановления РН крови и ее щелочных резервов зависит от мощности и длительности работы. Например по некоторым данным эти показатели восстанавливаются быстрее после бега на 200 м и 10000 м и медленнее после бега на 400 и 5000 м.

восстановление форменных элементов крови происходит очень медленно. Эритроциты и гемоглобин могут в зависимости от особенностей мышечной деятельности и степени тренированности человека восстанавливаться в течение нескольких часов или суток. Если под влиянием работы содержание Эр и Нв резко понижается, то его восстановление до исходного уровня иногда задерживается до 7 и более суток. Содержание в крови лейкоцитов и тромбоцитов, а так же лейкоцитарная формула восстанавливаются после длительной и напряженной работы в течении нескольких суток. При очень напряженной работе характеризующейся эмоциональным возбуждением количество эозинофилов в крови резко уменьшается. Восстановление численности этих клеток происходит в течение 1-2 суток.

После выполнения динамической работы максимальной мощности набольший интерес представляют сдвиги в функциональном состоянии двигательного аппарата. Восстановление работоспособности после скоростной работы тесно коррелирует также с погашением кислородного долга и функциональным состоянием ЦНС. Оптимальным интервалом отдыха в этих случаях будет такой, при котором возбудимость двигательных центров остается еще высокой, а относительно небольшой кислородный долг оказывается уже почти ликвидированным.

После работы субмаксимальной мощности для восстановления работоспособности большую роль играет погашение кислородного долга и нормализация внутренней среды организма. Кислородный долг состоит из двух частей. Первая-алактатная-0обусловлена ресинтезом фосфорсодержащих соединений, вторая – лактатная – связана с окислением молочной кислоты. В процессе восстановления происходит сначала быстрая ликвидация кислородного долга, что связано с интенсивными окислительными реакциями в мышцах. В дальнейшем этот процесс протекает менее быстро. Он обусловлен ресинтезом молочной кислоты, диффундировавшей в кровь.

При работе субмаксимальной мощности кислородный долг у тренированных спортсменов может достигать 20 л и более. Его ликвидация после работы такой мощности обычно заканчивается в течении 1,5-2 часов.

Выполнение длительной работы большой умеренной мощности характеризуется медленным восстановлением дыхательных функций и энергетики. Даже у квалифицированных спортсменов энергетические траты снижаются до исходных величин очень долг - в течении нескольких суток.

Казалось бы о восстановлении работоспособности организма можно судить по восстановлению его основных двигательных качеств: быстроты, силы и выносливости. Однако экспериментальные данные показывают, что восстановление их так же весьма вариативно. Даже такие взаимосвязанные показатели как сила и силовая выносливость, восстанавливаются в разное время.

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

На тренировочных занятиях оптимальная длительность интервалов отдыха зависит от объема и мощности выполняемых нагрузок, от уровня тренированности спортсмена, от метеорологических условий. В среднем она колеблется от 1-20 минут.

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. На тренировочных сборах нагрузки могут выполнятся даже 2-3 раза в день.

***Средства, ускоряющие процессы восстановления.***

В спортивной практике применяются различные средства, ускоряющие восстановительные процессы.

Одним из средств ускоряющих восстановление после мышечной работы является активный отдых, то есть переключение на другой вид деятельности. Его значение впервые было установлено Сеченовым И. М. Он показа, что более быстрое восстановление работоспособности утомленной конечности происходит не при полном покое, а при работе другой конечности. Активный отдых дает наибольший эффект при работе средне тяжести после легкой и кратковременной работы он не нужен, а после длительной и истощающей он нецелесообразен. Длительность активного отдыха, структура выполненных при этом движений и время его проведения зависят от особенностей основной работы. Правильно организованный активный отдых не только укорачивает восстановительный период и облегчает врабатывание при последующей деятельности.

Кроме активного отдыха для более быстрого восстановления работоспособности применяют вдыхание богатых кислородом газовых смесей, водные процедуры, массаж и др. раздражители умеренной силы.

Вдыхание увлажненного воздуха, содержащего 65-75 % кислорода ускоряет ликвидацию кислородного долга, в связи, с чем повышает интенсивность восстановления работоспособности. Имеет большое значение в интервалах между забегами, во время перерывах в спортивных играх и боксе. Иногда рекомендуется пребывание спортсменов в специальных палатках, воздух которых обогащен кислородом. Кроме этого, в процессе восстановления нужно обеспечить спортсменов питьем, так называемых «кислородные коктейли».

Водные процедуры благоприятно воздействуют на ЦНС, потому что эфферентные импульсы от рецепторов кожи вызывают очаги возбуждения в определенных отделах мозга, способствуя установления оптимальных межцентральных отношений.

Механизм воздействия массажа такой же, как и водных процедур. Особенно эффективен вибрационный вибромассаж.

Питание должно быть достаточно калорийным и содержать все необходимые органические и неорганические вещества, очень важна витаминизация организма.

В настоящее время в спортивной практике применяются специальные напитка и печенья, в состав которых входят сахар, витамины, соли, белковые и другие вещества.

Восстановительные процессы протекают у человека интенсивнее при наличии положительных эмоций. Однако чрезмерное возбуждение после работы отрицательно влияет на восстановление.

***Физиологическая характеристика конькобежного спорта.***

Бег на коньках относится к динамической циклической работе. Спортивные дистанции от 500 до 3000 м. относятся к субмаксимальной мощности.

Катание на коньках широко используется не только в спортивных целях, оно хорошо служит оздоровительным средством, способствуя физическому развитию.

*Двигательный аппарат*

Для уменьшения сопротивления воздуха туловище конькобежца должно находится почти в горизонтальном положении, что требует подавления врожденных выпрямительных рефлексов.

Хотя работа основных мышц, является динамической, обширные группы других мышц (спины, разгибатели бедра) находится при скоростном беге на коньках в статическом напряжении.

Для овладения рациональной техникой и умением сохранять ее при большой скорости бега у конькобежца должна быть хорошо развита сила мышц. Изометрическая сила мышц обычно больше их динамической силы.

У конькобежцев на длинные дистанции и многоборцев показатели силы меньше, чем у спринтеров. При беге на длинные дистанции мышечные усилия относительно невелики, но они должны выполняться длительное время, что требует значительной выносливости.

Мышцы конькобежцев должны быть адаптированы к деятельности, как в аэробных, так и анаэробных.

*Анализатор.*

Скоростной бег на коньках предъявляет высокие требования к двигательному вестибулярному и зрительному анализаторам. Импульсы способствует необходимому распределению мышечного тонуса и обеспечивает сохранения равновесия.

*Дыхание.*

Легочная вентиляция может достигать 180 л/мин., потребление кислорода-5 л/мин. и более, кислородный долг 8-9 л. Особенности газообмена зависят от длины дистанции и скорости бега.

МПК достигает 5,8 л/мин. В это же время возрастают анаэробные возможности организма, определяемые по максимальной величине кислородного долга.

*Расход энергии.*

Суммарный расход энергии зависти от дистанции, мощности работы, степени тренированности. При приблизительном расчете на дистанции 500 м. он составляет в среднем около 45ккал; 1500 м.-80 ккал; 5000 м-200ккал; 10000 м-400ккал.

*Кровообращение.*

Систематическая тренировка ведет к значительному увеличению размеров сердца. Частота сердечных сокращений при беге на коньках зависти от мощности, выполняемой работы. При беге с соревновательной скоростью ЧСС достигает 180-200 уд/мин. В крови повышается содержание молочной кислоты (до 200 мг). Миогенный лейкоцитоз характеризуется нейтрофильной фазой.

*Выделительные функции*

Бег на коньках оказывает воздействие на почки. Кислотность мочи после бега оказывается резко увеличена, нередко появляется белок в моче.

Систематические занятия конькобежным спортом укрепляют мышечную систему, повышают обмен веществ, улучшают функциональное состояние сердца, легких, активизирует обменные процессы.

Утомление конькобежца проявляется в нарушении координации движений, в снижении силы отталкивания и скованности движений. Часто это проявляется в увеличении частоты и уменьшении длины шагов, что ведет к снижению скорости бега.

***Список литературы:***

1. Дубровский В. И. Спортивная медицина: учеб. для студентов вузов, обучающихся по педагогическим специальностям/3-е изд., доп. – М: ВЛАДОС, 2005.
2. Зимкина Н.В. «Физиология человека» М., «Физкультура и спорт», 1975
3. Спортивная физиология: Учеб. для ин-тов физ. культ./Под ред. Я. М. Коца. – М.: Физкультура и спорт,1986.
4. В. И. Воробьев. Курс лекций по физиологии спорта и адаптивной физической культуры. – Челябинск: УралГУФК, 2005.