**ОСОБЕННОСТИ ФИЗКУЛЬТУРЫ ДЛЯ ЛЮДЕЙ ИМЕЮЩИХ ОТКЛОНЕНИЯ В ДЕЯЕТЛЬНОСТИ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ**

**1.ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОЗДОРОВИТЕЛЬНОЙ ТРЕНИРОВКИ**

Система физических упражнений, для людей имеющих отклонения в деятельности сердечно-сосудистой системы направленных на повышение функционального состояния до необходимого уровня (100% ДМПК и выше), называется физической, тренировкой (за рубежом-кондиционная тренировка). Первоочередной задачей данной тренировки является повышение уровня физического состояния до безопасных величин, гарантирующих стабильное здоровье. Важнейшей целью тренировки для людей для людей имеющих отклонения в деятельности сердечно-сосудистой системы является профилактика сердечно-сосудистых заболеваний, являющихся основной причиной нетрудоспособности и смертности. Кроме того, необходимо учитывать физиологические изменения в организме в процессе инволюции. Все это обусловливает специфику занятий оздоровительной физической культурой и требует соответствующего подбора тренировочных нагрузок, методов и средств тренировки.

В оздоровительной тренировке (так же, как и в спортивной) различают следующие основные компоненты нагрузки, определяющие ее эффективность: тип нагрузки, величину нагрузки, продолжительность (объем) и интенсивность, периодичность занятий (количество раз в неделю), продолжительность интервалов отдыха между занятиями.

**2.ТИП НАГРУЗКИ**

Характер воздействия физической тренировки на организм зависит прежде всего от вида упражнений, структуры двигательного акта. В оздоровительной тренировке различают три основных типа упражнений, обладающих различной избирательной направленностью:

1 тип -- циклические упражнения аэробной направленности, способствующие развитию общей выносливости;

2 тип -- циклические упражнения смешанной аэробно-анаэробной направленности, развивающие общую и специальную (скоростную) выносливость;

3 тип -- ациклические упражнения, повышающие силовую выносливость. Однако оздоровительным и профилактическим эффектом в отношении атеросклероза и сердечно-сосудистых заболеваний обладают лишь упражнения, направленные на развитие аэробных возможностей и общей выносливости. (Это положение особо подчеркивается в рекомендациях Американского института спортивной медицины.) В связи с этим основу любой оздоровительной программы для людей среднего и пожилого возраста должны составлять циклические упражнения, аэробной направленности (К. Купер, 1970; Р. Хедман, 1980; А. Виру, 1988,идр.).

Исследования Б. А. Пироговой (1985) показали, что решающим фактором, определяющим физическую работоспособность людей среднего возраста, является именно общая выносливость, которая оценивается по величине МПК *.*

В среднем и пожилом возрасте на фоне увеличения объема упражнений для развития общей выносливости и гибкости снижается необходимость в .нагрузках скоростно-силового характера (при полном исключении скоростных упражнений). Кроме того, у .лиц старше 40 лет решающее значение приобретает снижение факторов риска ИБС (нормализация холестеринового обмена, артериального давления и массы тела), что возможно только при выполнении упражнений аэробной направленности на выносливость.

**2.1.Аэробные циклические упражнения**

Таким образом, основной тип нагрузки, используемый в оздоровительной физической культуре, **аэробные циклические упражнения**. Наиболее доступным и эффективным из них является оздоровительный бег. В связи с этим физиологические основы тренировки будут рассмотрены на примере оздоровительного бега. В случае использования других циклических упражнений сохраняются те же принципы дозировки тренировочной нагрузки.

По степени воздействия на организм в оздоровительной физической культуре (так же, как и в спорте) различают пороговые, оптимальные, пиковые нагрузки, а также сверхнагрузки. Однако эти понятия относительно физической культуры имеют несколько иной физиологический смысл.

Пороговая нагрузка--это нагрузка, превышающая уровень привычной двигательной активности, та минимальная величина тренировочной нагрузки, которая дает необходимый оздоровительный эффект: возмещение недостающих энергозатрат, повышение функциональных возможностей организма и снижение факторов риска. С точки зрения возмещения недостающих энергозатрат пороговой является такая продолжительность нагрузки, такой объем бега, которые соответствуют расходу энергии не менее 2000 ккал в неделю. Такой расход энергии обеспечивается при беге продолжительностью около 3 ч (3 раза в неделю по 1 ч), или 30 км бега при средней скорости 10 км/ч, так как при беге в аэробном режиме расходуется примерно 1 ккал/кг на 1 км пути (0,98 у женщин и1.08 ккал/кг у мужчин).

Повышение функциональных возможностей наблюдается у начинающих бегунов при недельном объеме медленного бега, равном 15 км. Американские и японские ученые наблюдали повышение МПК на 14 *"/о* после завершения 12-недельной тренировочной программы, которая состояла из 5-километровых пробежек 3 раза в неделю (К. Купер, 1970). Французские ученые при принудительной тренировке животных на тред-бане (3 раза в неделю по 30 мин) через 10 недель обнаружили значительное увеличение плотности капиллярного русла миокарда и коронарного кровотока. Нагрузки, вдвое меньшие по объему (по 15 мин), подобных изменений в миокарде не вызывали.

Снижение основных факторов риска также наблюдается при объеме бега не менее 15км в неделю. Так, при выполнении стандартной тренировочной программы (бег 3 раза в неделю по 30 мин) отмечалось отчетливое понижение артериального давления до нормальных величин. Нормализация липидного обмена по всем показателям (холестерин, ЛИВ, ЛВП) отмечается при нагрузках свыше 2 ч в неделю. Сочетание таких тренировок с рациональным питанием позволяет успешно бороться с избыточной массой тела. Таким образом, минимальной нагрузкой для начинающих, необходимой для профилактики сердечно-сосудистых заболеваний и укрепления здоровья, следует считать 15 км бега в неделю, или 3 занятия по 30 мин.

Оптимальная нагрузка--это нагрузка такого объема и интенсивности, которая дает максимальный оздоровительный эффект для данного индивида. Зона оптимальных нагрузок ограничена снизу уровнем пороговых, а сверху - максимальных нагрузок. На основании многолетних наблюдений автором было выявлено, что оптимальные нагрузки для подготовленных бегунов составляют 40-6О мин 3-4 раза в неделю (в среднем 30-40км в неделю). Дальнейшее увеличение количества пробегаемых километров нецелесообразно, поскольку не только не способствует дополнительному приросту функциональных возможностей организма (МНЮ, но и создает опасность травматизации опорно-двигательного аппарата, нарушения деятельности сердечно-сосудистой системы (пропорционально росту тренировочных нагрузок). Так, Купер (1986) на основании данных Далласского центра аэробики отмечает рост травматизации опорно-двигательного аппарата при беге более 40 км в неделю. Наблюдалось улучшение психического состояния и настроения, а также снижение эмоциональной напряженности у женщин при недельном объеме бега до 40 км. Дальнейшее увеличение тренировочных нагрузок сопровождалось ухудшением психического состояния. При увеличении объема беговых нагрузок у молодых женщин до 50-60 км в неделю в ряде случаев отмечалось нарушение менструального цикла (в результате значительного снижения жирового компонента), что может стать причиной половой дисфункции. Некоторые авторы беговым барьером называют 90 км в неделю, превышение которого может привести к своеобразной беговой наркомании» в результате чрезмерной гормональной стимуляции (выделение в кровь эндорфинов). Нельзя не учитывать также отрицательное влияние больших тренировочных нагрузок на иммунитет, обнаруженное многими учеными (Горшков, М. Я. Левин, 1984, и др.).

В связи с этим все, что выходит за рамки оптимальных тренировочных нагрузок, не является необходимым с точки зрения здоровья. Оптимальные нагрузки обеспечивают повышение аэробных возможностей, общей выносливости и работоспособности, т. е. уровня физического состояния и здоровья. Максимальная длина тренировочной дистанции в оздоровительном беге не должна превышать 20 км, поскольку с этого момента в результате истощения мышечного гликогена в энергообеспечение активно включаются жиры, что требует дополнительного расхода кислорода и приводит к накоплению в крови токсичных продуктов. Бег на 30--40 км требует повышения специальной марафонской выносливости, связанной с использованием свободных жирных кислот (СЖК), а не углеводов. Задача же оздоровительной физкультуры -- укрепление здоровья путем развития общей (а не специальной) выносливости и работоспособности.

**2.2.Особенности занятий физкультурой у людей имеющих отклонения в деятельности сердечно-сосудистой системы и страдающих ожирением**

Дополнительно следует выделить некоторые аспекты , которые обязательно должны быть учтены в занятиях людей имеющих отклонения в деятельности сердечно-сосудистой системы и страдающих ожирением. К. Купер считает, что если масса тела превышает норму более чем на 20 кг, то бег противопоказан, так как при этом резко возрастает нагрузка на сердечно-сосудистую систему и опорно-двигательный аппарат и повышается риск травматизма сухожилий и суставов. Действительно, при наличии выраженного ожирения тренировку лучше начать с оздоровительной ходьбы и попытаться хотя бы немного снизить массу, сочетая занятия с ограничением пищевого рациона. В дальнейшем, при переходе к беговым тренировкам, начинающим любителям необходимо соблюдать следующие меры профилактики для предупреждения травм двигательного аппарата:

- длительное время чередовать бег с ходьбой;

- бегать только по мягкому грунту (по дорожке стадиона или аллеям парка);

- использовать классическую технику бега трусцой, шаркающего» бега: при отрыве от опоры подъем ног должен быть минимальным, чтобы уменьшить вертикальные колебания тела и силу удара стоп о грунт при приземлении; постановка ноги на грунт должна выполняться сразу на всю стопу, сверху вниз (как ходят по лестнице), что также смягчает силу удара;

- длина бегового шага должна быть минимальной - полторы-две ступни;

- бегать можно только в специальных кроссовых туфлях с упругой литой подошвой и супинаторами, поддерживающими продольный свод стопы;

- регулярно выполнять специальные упражнения для укрепления голеностопных суставов и мышц стопы, рекомендуемые при плоскостопии.

1. **Проблемы марафонского бега.**

Преодоление марафонской дистанции является примером с в е р х н а г р у з к и, которая может привести к длительному снижению работоспособности и истощению резервных возможностей организма. В связи с этим марафонская тренировка не может быть рекомендована для занятий оздоровительной физкультурой (тем более что она не приводит к увеличению «количества» здоровья) и не может рассматриваться как логическое завершение оздоровительного бега и высшая ступень здоровья. Более того, избыточные тренировочные нагрузки, по мнению некоторых авторов, не только не препятствуют развитию возрастных склеротических изменений, но и способствуют их быстрому прогрессированию (А. Г. Дембо, 1980, и др.).

В связи с этим целесообразно хотя бы вкратце остановиться на физиологических особенностях марафонского бега.

В последние годы марафонская дистанция становится все более популярной, несмотря на трудности, связанные с ее преодолением и экстремальным воздействием на организм. Бегу на сверхдлинные дистанции присущ аэробный характер энергообеспечения, однако соотношение использования углеводов и жиров для окисления различно в зависимости от длины дистанции, что связано с запасами мышечного гликогена. В мышцах нижних конечностей у спортсменов высокого класса содержится 2 % гликогена, а у любителей оздоровительного бега--всего 1,46%. Запасы мышечного гликогена не превышают 300--400 г, что соответствует 1200--1600ккал (при окислении углеводов освобождается 4,1 ккал). Если учесть, что при аэробном беге расходуется 1 ккал/кг на 1 км пути, то спортсмену весом *60* кг этого количества энергии хватило бы на 20-- 25 км. Таким образом, при беге на дистанцию до 20 км запасы мышечного гликогена полностью обеспечивают мышечную деятельность, и никаких проблем возмещения энергетических ресурсов не возникает, причем на долю углеводов приходится около 80 % общих энергозатрат, а на долю жиров--только 20%. При беге на ЗО км и более запасов гликогена уже явно не хватает, и вклад жиров в энергообеспечение (за счет окисления СЖК) возрастает до 50 % и более. В крови накапливаются токсичные продукты обмена, отравляющие организм. При продолжительности бега 4 ч и более эти процессы достигают максимума и концентрация мочевины в крови (показатель интенсивности белкового обмена) достигает критических величин (Юммоль/л). Питание на дистанции не решает проблемы нехватки углеводов, так как по время бега процессы всасывания из желудка нарушены. У недостаточно подготовленных бегунов падение глюкозы в крови может достигать опасных величин -- 40—4 в квадрате мг вместо 100мг% (норма).

Дополнительные трудности возникают также вследствие потери жидкости с потом - до 5-6 л, а в среднем - 3-4 % массы тела. Особенно опасен марафон при высокой температуре воздуха, что вызывает резкое повышение температуры тела. Испарение с поверхности тела 1 мл пота приводит к отдаче 0,5 ккал тепла. Потеря 3 л пота (средняя потеря во время марафонского забега) обеспечивает теплоотдачу около 1500ккал. Так, во время Бостонского марафона у бегунов 40--50 лет наблюдалось повышение температуры тела (по данным телеметрической регистрации) до 39-41 градусов (Магов, 1977). В связи с этим возрастала опасность теплового удара, особенно при недостаточной подготовленности; описаны даже случаи смерти от теплового удара во время марафона.

Отрицательное влияние на организм может оказать и подготовка к марафону, требующая значительного увеличения тренировочных нагрузок. Американские авторы Браун и Грэхем (1989) отмечают, что для успешного преодоления марафона необходимо последние 12 недель перед стартом бегать ежедневно минимум по 12 км или по 80-100 км в неделю, что значительно больше бегового оптимума (уже не оздоровительная, а профессиональная тренировка). У людей старше 40 лет такая нагрузка нередко приводит к перенапряжению миокарда, двигательного аппарата или центральной нервной системы.

Вот почему, прежде чем приступить к марафонской тренировке, необходимо решить, какую цель вы преследуете, и трезво взвесить свои возможности-с учетом физиологического эффекта марафона. Тем же, кто достаточно подготовлен и во что бы то ни стало решил подвергнуть себя этому нелегкому испытанию, необходимо пройти цикл специальной марафонской тренировки. Смысл ее состоит в том, чтобы безболезненно и как можно раньше приучить» организм к использованию для энергообеспечения жиров (СЖК), сохраняя таким образом запасы гликогена в печени и мышцах и предотвращая резкое снижение глюкозы в крови (гипогликемию) и уровня работоспособности. Для этого необходимо постепенно увеличивать дистанцию воскресного бега до 30-38 км, не изменяя при этом объемы нагрузок в остальные дни. Это позволит избежать чрезмерного увеличения суммарного объема бега и перенапряжения опорно-двигательного аппарата.

Основной причиной внезапной смерти при физических нагрузках является обширное склеротическое поражение коронарных артерий, вызывающее сужение, их просвета более чем на две трети. Внезапная смерть чаще всего наблюдалась непосредственно во время соревнований по марафонскому бегу или спортивной ходьбе, или же сразу же после финиша.

При отсутствии органических поражений сердечно-сосудистой .системы внезапная смерть возможна вследствие спазма коронарных артерий или же резкого нарушения сердечного ритма (типа фибрилляции желудочков) в результате выделения в кровь чрезмерного количества адреналина и норадреналина. В то же время известно: у страдающих от гиподинамии остановка сердца в результате фибрилляции желудочков при физическом или эмоциональном напряжении наступает значительно легче, чем у тренированных. Риск такого осложнения при стрессовых ситуациях у людей, адаптированных к большим физическим нагрузкам, значительно меньше.

Несомненно, что риск внезапной смерти возрастает с увеличением объема и интенсивности нагрузок. В связи с этим людям старше 50 лет не рекомендуются тренировка в смешанной зоне и пиковые нагрузки, так как в этом возрасте нельзя исключить поражение коронарных артерий, которое не всегда выявляется даже при проведении максимального стресс-теста.

Всегда оставайтесь в пределах собственных возможностей и никогда не бегайте с более молодыми и сильными партнерами», - учит А. Лидьярд.

При соблюдении основных принципов и правил оздоровительной тренировки людьми среднего и пожилого возраста (индивидуализация и постепенное увеличение тренировочных нагрузок, строгий врачебный контроль и самоконтроль) опасность возникновения серьезных осложнений чрезвычайно мала и реально существует лишь у больных с тяжелой сердечно-сосудистой патологией (при отсутствии врачебного контроля).

**3.ИНТЕНСИВНОСТЬ НАГРУЗКИ**

Интенсивность нагрузки зависит от скорости бега и определяется по ЧСС или в процентах от МПК**.**

В зависимости от характера энергообеспечения все циклические упражнения делятся на четыре зоны тренировочного режима (рис. 9).

1. Анаэробный режим--скорость бега выше критической (выше уровня МНЮ, содержание молочной кислоты (лактата) в крови достигает 15--25ммоль/л. В оздоровительной тренировке не используется.

2. Смешанный аэробно-анаэробный р е ж и м - скорость между уровнями ПАНО и МПК, лактат крови-от 5 до 15 ммоль/л. Периодически может использоваться хорошо подготовленными бегунами для развития специальной (скоростной) выносливости при подготовке к соревнованиям.

3. Аэробный режим-скорость между аэробным порогом и уровнем ПАНО(2.0-4.О ммоль/л). Используется для развития и поддержания уровня общей выносливости.

4. Восстановительный режим--скорость ниже аэробного порога, лактат меньше 2 ммоль/л. Используется как метод реабилитации после перенесенных заболеваний.

**Помимо оздоровительной тренировки, занятия физической культурой должны включать обучение основам психорегуляции, закаливания и массажа, а также грамотный самоконтроль и регулярный врачебный контроль. Только комплексный подход к проблемам массовой физкультуры может обеспечить эффективность занятий для коренного улучшения здоровья населения.**

**СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

1. К. Купер, Р. Хедман Роль аэробных упражнений в восстановительном периоде» 1980; Москва, изд. Физкультура и спорт .

2. А. Виру, Комплексный подход к оздоровительной тренировке, 1988 , Москва, изд. Спорт .

3. Б. А. Пирогова Факторы, определяющие физическую работоспособность» , журнал Здоровье

4.В.Н.Горшков, М. Я. Левин, 1984 Влияние больших тренировочных нагрузок на иммунитет», 1984, Москва , изд. Физкультура и спорт

5.А. Лидьярд. Основных принципы и правила оздоровительной тренировки» 1992, Москва , изд. Физкультура и спорт»

6.Э.Браун и Д.Грэхем Перед стартом» , 1994 , Москва , изд. ПРОГРЕСС

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. | ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОЗДОРОВИТЕЛЬНОЙ ТРЕНИРОВКИ | 1 |
| 2. | ТИП НАГРУЗКИ | 1 |
| 2.1. | Аэробные циклические упражнения | 2 |
| 2.2 | Особенности занятий физкультурой у людей имеющих отклонения в деятельности сердечно-сосудистой системы и страдающих ожирением | 4 |
| 2.3 | Проблемы марафонского бега. | 5 |
| 3 | ИНТЕНСИВНОСТЬ НАГРУЗКИ | 7 |
|  | СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ | 9 |