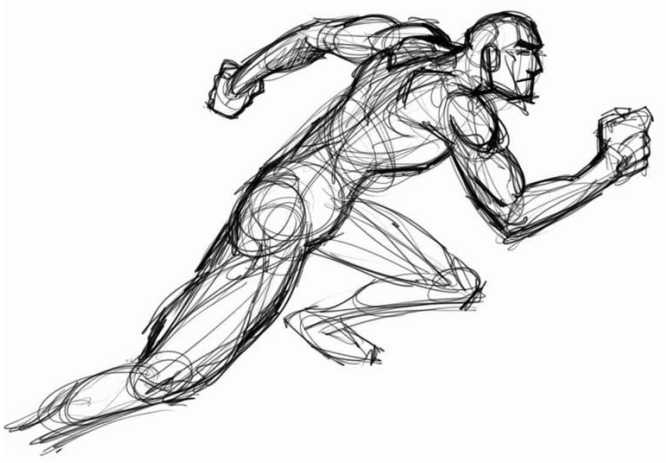
Физиологическая характеристика легкой атлетики

Вид: бег на короткие дистанции



Выполнил: студент заочного отделения,
группа 32, Ходырева М. Ю.
Проверил: Крохина Е. П.

Физиологическая характеристика бега согласно С. В. Фарфиля и Я.М. Коца

- 1. По двигательным качествам:
  - локальные упражнения (до 1/3 мышц)
  - региональные (до 50%)
  - глобальные (свыше 50%)
- Бег на короткие дистанции относится к глобальным.

- 2. По типу сокращения основных мышц:
  - статические
  - динамические
- Бег на короткие дистанции (спринт) относиться к динамическим.

- 3. По силе сокращения ведущих мышечных групп:
  - силовые
  - скоростно - силовые
  - на выносливость
- Бег на короткие дистанции (спринт) относиться к скоростно - силовым

- 4. По энергетической характеристике:
  - Легкие упражнения: мужчины до 4.2 ккал/мин женщины до 3.2 ккал/мин
  - Умеренные упражнения: мужчины до 8.3 ккал/мин женщины до 5.1 ккал/мин
  - Тяжелые упражнения: мужчины до 12.5 ккал/мин женщины до 7 ккал/мин
  - Очень тяжелые : мужчины свыше 12.5 ккал/мин женщины свыше 7 ккал/мин
- Бег на короткие дистанции (спринт) относиться к умеренным упражнениям.

- 5. Структурность движений:
  - Циклические упражнения
  - Ациклические упражнения
  - Смешанные движения
- Бег на короткие (спринт) дистанции относиться к циклическим упражнениям.

Энергообеспечение мышечного сокращения в беге на короткие дистанции

Системы энергообеспечения:

- 90-100% анаэробная система
  - Креатинфосфатный источник
  - Гликолитический источник
- Менее 10% - аэробные
  - Окислительный (оксидативный) источник

Снижение скорости связано расходом резервов анаэробного обеспечения и накоплением в организме лактата.

Основной продукт распада гликогена – молочная кислота выводится из работающих мышц в процессе отдыха.

Особенности адаптации сердечно-сосудистой системе

- Изменения:
  - Размеры и масса сердца увеличивается в связи с утолщением стенок сердечной мышцы и увеличением его объема, что повышает мощность и работоспособность сердечной мышцы.
  - Меняются показатели работоспособности сердца: систолический объем крови (СОК) и число сердечных сокращений (ЧСС).
  - В процессе спортивной тренировки ЧСС в покое со временем становится реже за счет увеличения мощности каждого сердечного сокращения.

- Состояние покоя:
  - Наблюдается брадикардия часто синусовой аритмией
  - Чем длиннее дистанция, тем реже в покое сердечный ритм
  - ЧСС в покое равна в среднем 48 ударам в 1 мин, средние дистанции — 56, спринт — 60

- Бег:
  - На дистанции в среднем ЧСС до 170-190 ударов в 1 мин.
  - Ускорение на дистанции и при финишировании - 200-220 ударов в 1 мин.
  - Восстановление сердечного ритма после окончания бега зависит от его длительности и интенсивности, а также от степени тренированности спортсмена. Обычно после бега на короткие дистанции оно происходит через 20-30 мин.

Изменения в составе крови

- Процессы при беге:
  - Выброс гормонов катоболического действия: гормоны щитовидной железы, надпочечников, поджелудочной.
  - Выброс половых гормонов и соматотропина.
- Окончание тренировки:
  - Снижается содержание в крови гормонов щитовидной железы, надпочечников, гликогена.
  - Содержание половых гормонов и соматотропина почти не изменяется
  - Увеличивается содержание в крови инсулина. Инсулин в совокупности с соматотропином и половыми гормонами вызывает значительное усиление анаболизма и торможение катаболизма.
- Соревнование:
  - стимулирует выброс в кровь спортсмена специфических гормонов – адреналина и норадреналина.

Особенности адаптации дыхательной системы

- Дыхание неглубокое и учащенное.
- Число дыхательных циклов 14-19 при средней глубине вдоха 420 мл.
- Легочная вентиляция у квалифицированных бегунов достигает при этом в среднем 8 л.
- Кислородный запрос при беге на 100 м составляет от 6 до 13 л. Кислородный долг при этом превышает 90% запроса.
- Без наличия высоких аэробных возможностей удлиняется время восстановления и снижается способность к образованию кислородного долга. Кроме того, специфика тренировки спринтера (многократно повторяемая скоростная работа) требует высоких аэробных возможностей организма.

Особенности адаптации опорно-двигательный аппарат

- Высокая роль морфофункционального состояния опорно-двигательного аппарата
- Увеличие площади поперечно-полосатых (быстрых) мышечных волокон
- Обеспечение мощности отталкивания и быстрого сокращения и расслабления
- Адаптированность мышц к анаэробным условиям.

Особенности адаптации ЦНС

- Чем длиннее дистанция, тем меньше требования к силе нервных процессов, и больше - к уравновешенности
- Требования к цнс: большая сила, подвижность и уравновешенность нервных процессов
- ЦНС обеспечивает необходимый уровень координации мышечных структур при движениях с максимальной скоростью, такая координация развивается постоянными тренировочными занятиями

- Влияние тренировочного процесса на ЦНС
  - Нормализация процессов возбуждения и торможения
  - Управление изменениями в системах, обеспечивающих мышечную деятельность и не принимающих участие в мышечной работе.
  - Формирование и закрепление однообразных динамических стереотипов нервных процессов
  - В соревновательных условиях быстрое и точное восприятие действия соперников и регулирование мышечных усилий.
  - Значение зрительной и проприоцептивной рецепции увеличивается при беге с барьерами

Особенности врабатывания и разминки

- Разновременность в мобилизации различных функций организма.
- Мобилизация вегетативных функций происходит медленнее, чем двигательных или сенсорных, поэтому длительность периода врабатывания определяется вегетативными системами.

- Средство, помогающего ускорить процесс врабатывания, является разминка:
- Разогревание:
  - продолжительные упражнения умеренной мощности
  - проработки мускулатуры и суставов
- Подготовка и настройка ЦНС:
  - повторное выполнение отдельных элементов и «связок» данной спортивной техники.
  - повторное выполнение целостной техники с нарастающей быстротой (ускорением).
  - пробные попытки выполнить упражнение с усилиями высокими, но не максимальными.

Особенности утомление

- Признаки:
  - исчерпание запасов энергетических субстратов (атф, кф, гликоген)
  - накопление продуктов распада (молочная кислота, кетоновые тела)
  - резкие сдвиги внутренней среды организма.
  - нарушение регуляции процессов, связанных с энергетическим обеспечением мышечного сокращения,
  - выраженные изменения в деятельности систем легочного дыхания и кровообращения.
- Процессы, возникающие в организме:
  - снижение концентрации атф в нервных клетках
  - нарушение синтеза ацетилхолина в синоптических образованиях,
  - нарушение деятельности цнс по формированию двигательных импульсов и передаче их к работающим мышцам
  - замедление скорости переработки сигналов, поступающих от проприо- и хеморецепторов
  - в моторных центрах развивается охранительное торможение, связанное с образованием гамма-аминомасляной кислоты
  - угнетается деятельность желез внутренней секреции бегуна, что ведёт к уменьшению выработки гормонов и снижению активности ряда ферментов.
  - Прежде всего, это сказывается на миофибриллярной атф-фазе, контролирующей преобразование химической энергии в механическую работу,при снижении скорости расщепления атф в миофибриллах автоматически уменьшается и мощность выполняемой работы.
  - уменьшается активность ферментов аэробного окисления и нарушается сопряжение реакций окисления с ресинтезом атф. для поддержания необходимого уровня атф происходит вторичное усиление гликолиза, сопровождающееся закислением внутренних сред и нарушением гомеостаза.
  - усиливающийся катаболизм белковых соединений сопровождается повышением содержания мочевины в крови.
  - молочная кислота вырабатывается мышцами и затем выделяется в кровь.

Восстановление

- Особенность:
  - неодновременное возвращение после проделанной тренировочной нагрузки различных показателей к исходному уровню.

- После выполнения тренировочных упражнений продолжительностью 30 с с интенсивностью 90% от максимальной восстановление работоспособности обычно происходит в течение 90-120 с.

- Отдельные показатели вегетативных функций возвращаются к дорабочему уровню через 30-60 с, восстановление других может затянуться до 3-4 мин и более.

Упражнения максимальной анаэробной мощности

- 1) Мощность - около 120 ккал/мин.
- 2) Дистанция - бег на 60-100м.
- 3) Время упражнения - до 20сек
- 4) Системы энергообеспечения - 90-100% анаэробная система, менее 10% - аэробная система.
- 5) Реакция вегетативных систем: предстартовые сдвиги сильно выражены (ЧСС около 140-150 уд/мин).
- 6) Рабочие сдвиги в деятельности ССС и дыхательной систем незначительны, так как за короткое время нагрузки функции организма не успевают намного возрасти (легочная вентиляция (ЛВ) составляет 20-30% от максимальной ЛВ) физиологические параметры достигают через 1-3 мин после нагрузки (ЧСС 160-180 уд/мин, ЛВ 30-40% от максимальной ЛВ, концентрация лактата 5-8 ммоль/л).
- 7) ведущая система утомления - моторные центры головного и спинного мозга. В центральной нервной системе нарушается координация нервных центров, так как их нейроны не в состоянии длительно генерировать высокочастотный титанический разряд в связи с их развитием охранительного торможения. Такие центры не могут долго поддерживать тонкую реципрокную взаимосвязь мышц-антагонистов в связи с чем, происходит резкое ухудшение координации движений.

Упражнения околомаксимальной анаэробной мощности.

- 1) Мощность 50-100 ккал/мин.
- 2) Дистанция - бег на 200-400м.
- 3) Время упражнения - 20-60сек.
- 4) Системы энергообеспечения - 75-85% анаэробные системы (фосфагенная и гликолитическая примерно поровну), 15-25% аэробная.
- 5) Реакция вегетативных систем
- а) предстартовые реакции сильно выражены (ЧСС 150-160 уд/мин);
- б) максимальных значений функциональные показатели достигают на финише или сразу после финиша (ЧСС 80-90% от ЧСС макс, ЛВ 50-60% от ЛВ макс, концентрация лактата до 15 ммоль/л).
- 6) Ведущие системы утомления - моторные центры центральной нервной системы (ЦНС), а также мощность лактацидной системы (количество энергии в минуту, которую способна выработать лактацидная система спортсмена, зависит от индивидуальной активности его ферментов и индивидуальной переносимости рабочей лактацидемии)

Заключение

- Бег способствует развитию мышц, тренирует и укрепляет сердечно-сосудистую, дыхательную и нервную системы, опорно-двигательный аппарат, повышает обмен веществ.

- Важна специальная скоростная выносливость, в основе которой лежат анаэробные возможности организма, обеспечивающие энергетический обмен в бескислородных условиях работы.

- При регулярных занятиях бегом:

  - повышается сопротивляемость организма;

  - ускоряются процессы восстановления.

Список использованных источников

- 1. Бондарчук, А.П. Тренировка легкоатлета / А.П. Бондарчук. - Киев : Здоровье, 1986. - 160 с.
- 2. Фомин Н.А. Физиология человека. Учебное пособие для студентов фак. физ. воспитание пед. ин-ов. — М.: Просвещение, 1995.- 416 с.
- 3. Озолин Э.С. Спринтерский бег / Э. С. Озолин — «Спорт», 2010 — (Библиотека легкоатлета), 2010.- 170 с.
- 4. Фарфель В.С. Физиологические особенности работ различной мощности/ Исследования по физиологии выносливости. — М.: Советский спорт, 1949г. — 238с.
- 5. Коц Я.М. Спортивная физиология. — М.: Физкультура и спорт, 1986г. — 239с.