

ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СПОРТИВНОЙ ТРЕНИРОВКИ ЖЕНЩИН

Женский организм

- Реагирует на регулярные физические нагрузки, как и организм мужчины.
- Физиологические реакции на физическую нагрузку и механизмы, определяющие функциональные возможности и их изменение под влиянием тренировки у М и Ж принципиально не различаются.

Различия М и Ж в

- телосложении,
- качественном составе тела,
- эндокринной системе (эстроген-андроген),
- физической работоспособности,
- силе и скорости,
- аэробной способности.

Поэтому мировые рекорды женщин на 7-10% ниже, чем у мужчин.

Различия М и Ж в

- телосложении,
- качественном составе тела,
- эндокринной системе (эстроген-андроген),
- физической работоспособности,
- силе и скорости,
- аэробной способности.

Поэтому мировые рекорды женщин на 7-10% ниже, чем у мужчин.

У женщин меньше

- **линейные размеры (длина частей тела и конечностей),**
- **объемные размеры (объем легких, сердца и др.)**
- **поверхностные размеры (площадь сечения мышц, альвеолярной поверхности и др,**
- **длина рычагов (расстояние от оси вращения сустава до места прикрепления мышцы,**

+ особенности строения органов и систем и др.

Сравнительная характеристика М и Ж (по В.А.Епифанову)

показатели	Ж	М
Мышечная масса (от веса тела)	30-35%	40-45%
Жировая ткань	25-28%	15-18%
Общее содержание воды	около 55%	около 70%

Сравнительная характеристика М и Ж (по В.А.Епифанову)

показатели	Ж	М
Отложение жировой ткани	Живот, задняя поверхность плеча	Под областью лопаток
Линейные размеры	Область плечевого пояса уже области таза	Область плечевого пояса шире области таза
Длина верхних и нижних конечностей	меньше	больше

У женщин:

Рост	В 1,1 раза меньше
Масса	В 1,3 раза меньше
Тощая масса тела (мышцы, кости, внутренние органы)	На 15-20 кг меньше
Кости таза	Более массивные и тяжелые
Центр тяжести	Расположен ниже

Особенности телосложения женщин

- дают им преимущества при выполнении упражнений в равновесии с опорой на нижние конечности.

*В плавании рекорды Ж приближаются к мужским.
Скорость бега и прыжков ограничены.*

Особенности мышечной системы Ж

- МПС после 13 лет меньше, чем у М.
- МПС мышц составляет 66% (от М).
- Толщина мышечного волокна меньше.
- Более низкие показатели силы из-за слабого развития мышц.
- Относительно более слабые мышцы верхних конечностей, плечевого пояса и туловища (МПС 40-70% от М).
- МПС мышц нижних конечностей и тазового пояса меньше на 30%.
- Соотношение быстрых и медленных волокон одинаково.

Особенности мышечной системы Ж

- Прыжки и спринтерский бег (быстрые движения) – Ж проигрывают М.
- Меньшая тренируемость мышечной силы и меньшее увеличение мышечной массы, т.к. концентрация андрогенов (ответственных за развитие мышечной массы) – в 10 раз ниже, чем у М.
- Сила кисти меньше в 1,5 раза.
- Сила мышц одинаковых размеров – одинакова (сгибатели и разгибатели бедра).

Особенности анаэробных энергетических систем Ж

- **Емкость анаэробных энергосистем фосфагенной (АТФ+КФ) и лактаcidной (гликолитической) НИЖЕ, т.к. меньше мышечная масса.**
- **Количество мышечных фосфагенов меньше из-за меньшего объема мышечной ткани, хотя концентрация АТФ и КФ у М и Ж одинакова.**
- **После максимальной аэробной работы – низкая концентрация молочной кислоты в крови, т.е. емкость анаэробной лактаcidной системы - ниже.**

Поэтому у женщин - более низкие результаты в беге на 400 и 800 м, в плавании на 100 м.

Особенности кардиореспираторной системы у Ж

- Ударный объем в покое меньше на 10-15 см³. МОК – на 0,3-0,5 л/мин.
- ЧСС в покое выше на 10-15 уд/мин.
- В условиях выполнения максимальной нагрузки сердечный выброс существенно ниже.
- Общий объем крови меньше.
- ЧД – больше.
- Глубина дыхания и минутный объем дыхания - меньше.
- ЖЕЛ меньше на 1000-1500 см³ (из-за меньших размеров грудной клетки).
- Преимущественно грудной тип дыхания.

Особенности **кардиореспираторной системы у Ж**

- **Размеры сердца зависят от направленности тренировочного процесса:**
 - **наибольшие - при тренировке на выносливость,**
 - **при скоростно-силовых – близкие к норме.**
- **Особенность регуляции дыхания:**
 - **менее выгодное соотношение ЧД и глубины дыхания (из-за уменьшенного легочного объема и более слабой дыхательной мускулатуры).**

Особенности аэробной работоспособности у Ж

- Меньше величина максимального количества кислорода, транспортируемое артериальной кровью.
- Максимальная аэробная производительность ниже, поэтому более низкие результаты в видах спорта, которые требуют выносливости.
- Сниженные кислород-транспортные возможности (КТВ), меньший ОЦК, меньшее число эритроцитов и количество гемоглобина, поэтому МПК меньше на 500-1500 мл/мин.
- Основной механизм повышения КТВ – увеличение систолического объема.
- Систематическая тренировка на выносливость у ранее *нетренированных* женщин вызывает значительный прирост МПК (до 25-30%).
- При аэробных нагрузках ниже 80-85% окисление жиров у Ж больше, чем у М.

Чем ниже исходное МПК, тем больше оно увеличивается при тренировке.

Хотя тренируемость максимальных аэробных возможностей у Ж и М одинакова, *абсолютный прирост у Ж – меньше.*

**Физиологическое состояние
разных систем организма и
физическая
работоспособность у женщин
зависят
от фаз
*овариально-менструального
цикла.***

Овариально-менструальный цикл – 21-30 дней (смена различных фаз)

- **Фолликулярная фаза** (фаза развития фолликула в яичнике) – 10-15 дней. В крови преобладают эстрогенные гормоны.
- **Фаза овуляции** – выход яйцеклетки из фолликула и попадание ее в матку.
- **Постовуляторная фаза** (прогестероновая) – 10-15 дней. В крови преобладает гормон прогестерон. Если не происходит оплодотворение, желтое тело прекращает существование.
- **Предменструальная фаза** – за 2-3 дня до месячных.
- **Менструальная фаза** – отторжение внутреннего слоя матки и кровотечение (2-7 дней).

Изменения в крови

- **В середине менструального цикла** уменьшается содержание гемоглобина и концентрация всех клеточных элементов крови (из-за увеличения объема плазмы крови и задержки воды и натрия в организме).
- **В дни менструации** – снижение кислородной емкости крови (потеря эритроцитов, снижение гемоглобина), снижается свертываемость крови (уменьшение тромбоцитов и снижение активности фибринолитической системы крови).
- **Кровопотеря стимулирует эритропоэз** – к **середине менструального цикла** кислородная емкость крови восстанавливается и достигает максимума.

Изменения в менструальную фазу

- Перед менструацией и в фазу менструации снижены основной обмен и температура тела.
- В фазу менструации – при мышечной работе раньше начинается потоотделение (из-за снижения эстрогенов, которые тормозят потоотделение), поэтому мышечная работоспособность чувствительна к повышению температуры среды.
- ЧСС увеличивается на 5-15 уд/мин. Диаст. АД увеличивается на 10-15 мм рт.ст.
- Ухудшается ортостатическая устойчивость (ΔЧСС между положениями лежа и стоя увеличивается на 10-15 уд/мин).
- В большей степени уменьшается пульсовое давление.

Изменения в различных фазах ОМЦ

- **Перед менструацией и в фазу менструации максимальная мышечная сила снижена.**
- **Уровень общей работоспособности снижен.**
- **Набольшая работоспособность – в период овуляции.**
- **Значительных изменений МПК не происходит.**
- **Не меняется систолическое давление.**
- **Не меняются показатели функции внешнего дыхания**

Спортивная работоспособность и фазы ОМЦ

- Фаза менструации в большей мере влияет на работоспособность Ж, тренирующихся на выносливость, в меньшей – на физическую работоспособность спринтеров; эффективно развитие гибкости.
- В фолликулярную фазу – эффективно развитие выносливости, а быстрые реакции затруднены.
- В постовуляторной фазе эффективно развитие скоростно-силовых качеств. Возможно выполнение самых больших по объему и интенсивности нагрузок.

Предменструальный синдром (ПМС)

- Ухудшение самочувствия.
- Повышенная раздражительность.
- Общая слабость.
- Снижение внимания.
- Повышенная утомляемость.
- Боли в животе и области поясницы.
- Нарушение сна.
- Увеличение ЧСС, АД, температуры тела.

Функции организма при стандартных и соревновательных нагрузках снижены.

В менструальную фазу запрещены

- **Большие усилия и максимальные нагрузки.**
- **Натуживания.**
- **Прыжки.**
- **Упражнения, связанные с сильным сотрясением тела.**
- **Силовые упражнения.**
- **Переохлаждение.**
- **Длительное пребывание на солнце.**
- **Плавание.**
- **Баня и сауна.**

**Наиболее опасный возраст для
начала физических нагрузок
– 11-13 лет.**

Наиболее благоприятный – 7-8 лет.

**В период полового созревания и при
нарушениях ОМЦ физические
тренировки противопоказаны и в
фазу овуляции.**

***Чрезмерные физические нагрузки
могут привести к ановуляции
(отсутствие овуляции) и аменорее
(отсутствие менструаций)***

Аменорея

может быть связана со снижением процента жировой ткани в результате интенсивных тренировок, энергетического истощения (ограничения в питании) и влияния физических нагрузок на ЦНС.

При этом уменьшается плотность костной ткани, повышается вероятность травматизма и переломов.

При беременности

- Спортивные нагрузки и соревнования запрещены.
- Разрешены специальные упражнения, направленные на укрепление мышц живота, тазового дна, спины, под наблюдением акушера-гинеколога.
- Оптимальный срок возобновления тренировок после родов 6-12 месяцев (минимум – через 3 месяца).

После аборта

– не ранее, чем через 1 месяц после нормальной менструации и контрольного осмотра гинеколога.