

Баскакова Алла Петровна,
ведущий специалист аналитического отдела подготовки
национальных и сборных команд РНПЦ спорта,
преподаватель кафедры ОФК

Врачебный контроль за
женщинами,
занимающимися
физкультурой и спортом

- При занятиях физической культурой и спортом, а также при отборе в секции необходимо учитывать морфологические особенности женского организма.

*Физическое развитие и телосложение
женщин во многом отличается
от мужского*

- Мышечная масса у женщин составляет примерно 35% массы тела, а у мужчин – 40-45%.
- Жировая ткань у женщин составляет в среднем 28% массы тела, а у мужчин – 18%.
- Топография отложения жиров у женщин отличается от мужской.

- Весьма важны изменения, происходящие в жировой ткани. Жир является энергетическим аккумулятором. Энергетика сбалансирована, если поступающая с пищей энергия полностью растрачивается. В этом случае у человека будет стабильный вес – система находится в динамическом равновесии, что является показателем здоровья. Возрастное увеличение количества жира происходит в результате снижения двигательной активности и в результате повышения порога чувствительности жировой ткани к регуляции ее гормональными факторами.

- Человек в основном поправляется не из-за переедания, сколько из-за снижения скорости обменных процессов.
- *Набор веса – это неминуемый результат снижения скорости обмена вследствие возрастных гормональных изменений и снижения двигательной активности.*

- С возрастом нарушается обмен углеводов, глюкоза пищи превращается в липиды, которые не используются в должном объеме на энергетические нужды. Энергетическое старение начинается с 30 лет. В возрасте 20-25 лет наблюдается идеальный вес для человека. К 30 годам он становится больше на 3-4 кг. После 45-48 лет запас жира становится инертным по отношению к обменным процессам. Чем интенсивнее увеличивается вес, тем интенсивнее протекают возрастные процессы.

- У мужчин ожирение начинается раньше, чем у женщин (после 34-35 лет). Но заболевания, обусловленные ожирением (атеросклероз, диабет, подагра, болезни печени и почек), у женщин выражены сильнее. Биологический возраст у взрослых определяется по следующим показателям: жизненная емкость легких, артериальное давление, частота пульса, уровень холестерина в крови, мышечная сила рук, острота зрения, уровень гормонов в биологических жидкостях, подвижность в суставах, число залеченных зубов и ряд психомоторных качеств.

- У здоровых женщин плечи уже, таз – шире, ноги и руки короче.
- Структура и функции внутренних органов также различны.
- Сердце у женщин меньше, чем у мужчин на 10-15%, объем сердца у нетренированных женщин составляет 583 см³, у мужчин – 760 см³.
- Ударный объем сердца у мужчин в покое на 10-15 мл больше, чем у женщин.

- МОК больше на 0,3-0,5 л/мин, следовательно в условиях выполнения мах физической нагрузки сердечный выброс у женщин существенно ниже, чем у мужчин.
- У женщин меньше объем крови, но ЧСС в покое у женщин выше, чем у мужчин, на 10-15 уд/мин.
- Частота дыхания (ЧД) у женщин выше, а глубина дыхания меньше, меньше также МОД.

- ЖЕЛ на 1-1,5 л меньше
- Тип дыхания у женщин грудной, а у мужчин – брюшной.
- МПК у женщин меньше, чем у мужчин на 500-1500 мл/мин.
- RWC_{170} у женщин – 640 кгм/мин, а у мужчин – 1027 кгм/мин.

Все это указывает на более низкие функциональные возможности сердечно-сосудистой системы по сравнению с мужчинами.

- Женщины отличаются меньшим развитием качества быстроты по сравнению с мужчинами. Больше времени затрачивается у них на обработку поступающей в организм информации. В связи с этим и больше продолжительность зрительно-двигательной реакции.

- У взрослых женщин максимальная скорость движений на 10-15% ниже, чем у мужчин.

- Женщины обладают хорошей выносливостью к длительной циклической работе аэробного характера. Другими словами, они имеют высокую общую выносливость.
- Вместе с тем, большие запасы жира и способность его использования в качестве источника энергии определяют приспособленность женщин к циклической работе большой и умеренной мощности.

- Для женщин характерен более низкий, чем у мужчин, уровень основного обмена (примерно на 7%). Экономичность основного обмена определяет более высокую выживаемость женщин в определенных условиях (например, при голодании).

- Для женщин характерна более совершенная терморегуляция. У них наиболее равномерно расположены на поверхности тела потовые железы, кожа богаче капиллярами и эффективнее отдает тепло при работе.
- В связи с этим потоотделение у женщин более экономно. Свойство поддерживать постоянную температуру тела при изменениях температуры внешней среды нарастает вплоть до пожилого возраста.

- Способность женщин выполнять работу за счет анаэробных источников энергии (анаэробные возможности) ниже мужской, так как в их организме меньше общее количество аденозинтрифосфорной кислоты (АТФ), креатинфосфата (КрФ) и углеводов.

- Сравнительно легче, чем у мужчин, развивается гибкость. Она особенно повышается во время стрессовых ситуаций и снижается при утомлении. Женщин отличает высокая ловкость и точность, их движениям присуща большая плавность и эстетичность.

Возрастные изменения в нервной системе и психике

Динамика основных нервных процессов в связи с возрастом заключается в ослаблении процессов торможения, потере подвижности – лабильности реакций, в повышении порога возбудимости, снижении слуха, зрения и т.д. К 70 годам начинает отмечаться недостаточная концентрация нервных процессов, во многих случаях ведущая к неуравновешенности личности. Возрастные изменения в психике более выражены у женщин. Для старости характерны люди с неуравновешенным психическим складом и интраверты. Биологический возраст в психической сфере можно оценить по наличию интереса к внешним событиям, стремлению к активной деятельности, сохранению социальных контактов.

- Возрастные изменения в костной системе определяется путем исследования рентгенограмм кисти. Относительно быстрое костное старение свойственно людям тучным, с большим весом, медленное – худощавым и подвижным.

Критическим периодом для организма человека является климактерический период.

- Климакс – это возрастной период между началом нарушения репродуктивной функции и окончательным ее прекращением. В основе климакса у представителей обоих полов лежат возрастные сдвиги в гормональной системе. В это время происходят коренные преобразования во всем эндокринном комплексе, возникает новое равновесное состояние эндокринных желез. Наступление климакса свидетельствует об усилении общих регрессивных процессов в организме. Период климактерического синдрома наиболее ярко выражен у женщин.

- Кроме нарушения менструальной функции, климакс сопровождается отклонениями в работе сердечно-сосудистой, нервно-психической и других систем. У женщин климакс длится около 2-8 лет, после чего наступает менопауза. В преддверии менопаузы и во время нее у женщин повышается аппетит, уменьшается подвижность, увеличивается вес. Часто в этот период начинается диабет, гипертония и другие болезни, связанные с нарушением обмена. Сейчас средний возраст менопаузы увеличивается, приближаясь в цивилизованных странах к 50 годам.

- В мужском организме детородная функция не прерывается так резко, как в женском, однако характерные возрастные явления в обмене веществ и эндокринном комплексе в целом принципиально не отличаются у обоих полов. По мере старения и мужчинам свойственны нарастание массы тела, появление отклонений в работе сердечно-сосудистой системы, в психической сфере. Климакс у мужчин более растянут во времени и может длиться 10-15 лет.

ВЛИЯНИЕ БОЛЬШИХ НАГРУЗОК НА ОРГАНИЗМ СПОРТСМЕНОК

- Регулярное применение больших объемов тренировочных нагрузок, недостаточное соблюдение принципа постепенности в повышении их объема и интенсивности могут приводить, особенно у юных спортсменок, к неблагоприятным изменениям, прежде всего к нарушениям овариально-менструальных циклов (ОМЦ), их регулярности, интенсивности и полному прекращению. Большие нагрузки вызывают увеличение выброса гипофизом адренокортикотропного гормона и, соответственно, выброса надпочечниками андрогенов. Это тормозит гонадотропную функцию гипофиза и в результате нарушает функции яичников.

- Интенсивные тренировки с большим объемом нагрузок, начатые до начала периода полового созревания, могут **задерживать срок наступления первых менструаций**, а после их наступления — приводить ко вторичному их исчезновению. Повышенные нервные и психические нагрузки во время соревнований у недостаточно подготовленных спортсменок смогут приводить к нарушениям ОМЦ (олигоменорее, аменорее, дисменорее), обморокам, быстрой утомляемости, снижению спортивных результатов. Нарушения менструального цикла зависят от чрезмерности нагрузок и не зависят от избранного вида спорта.

- У женщин, занимающихся марафонским бегом, отмечали **дефицит железа**, возникающий в результате его больших потерь с потом и недостаточным возмещением с пищей. Это приводило к развитию **железодефицитной анемии**, недостаточному снабжению организма кислородом и падению спортивной работоспособности. Примерно у 1 /3 женщин, тренирующихся на выносливость, фиксировали задержку наступления первых менструаций, а после их наступления развитие их недостаточности (олигоменореи) или прекращения (аменореи). У спортсменок с аменореей зарегистрировано **понижение плотности костной ткани, степени минерализации отростков поясничных позвонков, а как следствие частые переломы костей.**

- Причиной развития спортивной аменореи считают снижение содержания в организме жира. При его показателях ниже определенного уровня (16% веса тела) нарушается продукция женских половых гормонов эстрогенов, связанная с жировой тканью, отчего тормозится выделение нейро-гормонов гипоталамуса. Их отсутствие нарушает контроль гипофизом функций яичников и приводит к отсутствию овуляции.

- Явления эти обратимы. После снижения физических нагрузок протекание ОМЦ через 2-3 месяца нормализуется. Для профилактики описанных явлений рекомендуется, помимо снижения нагрузки увеличение в рационе кальция и железа, устранение физиологических и эмоциональных стрессов.

- Продолжительность ОМЦ колеблется от 21 до 36 дней, в среднем (у 60% женщин) – 28 дней. Весь цикл можно подразделить на 5 фаз: *I фаза – менструальная (1-3 день, иногда до 7 дней), II фаза - постменструальная (4-12 день), III фаза – овуляторная (13-14 день), IV фаза – постовуляторная (15-25 день), V фаза – предменструальная (26-28 день).*

- Уменьшение концентрации эритроцитов и гемоглобина в **I фазе** ОМЦ (менструальной) понижает кислородную емкость крови и, соответственно, аэробные возможности организма. При нагрузке больше обычного повышается частота сердцебиения и дыхания. Снижается мышечная сила, быстрота и выносливость, но улучшается гибкость.

- **Накопление в крови эстрогена во II фазе** (постменструальной) нормализует функции организма, оказывает положительное влияние на функционирование ЦНС, дыхания и сердечно-сосудистой системы; задерживает в организме натрий, азот и жидкость, в костях — фосфор и кальций. Облегчается автоматизация движений. Работоспособность организма повышается.

- *В III фазе* концентрация эстрогена в крови начинает снижаться, а концентрация прогестерона еще невелика. Падает уровень основного обмена. На 50% снижается количество эозинофилов. Резко снижается работоспособность и повышается функциональная стоимость выполняемой работы, наблюдаются максимальные величины рабочего расхода кислорода.

- *В IV фазе* на фоне повышенной концентрации прогестерона вновь происходит повышение уровня обменных процессов и работоспособности.

- *В V фазе* концентрация в крови всех половых гормонов снижается и увеличивается количество тирозина (гормона щитовидной железы). Повышается возбудимость ЦНС. В результате преобладания тонуса симпатической нервной системы увеличивается частота сердцебиения и дыхания, сужаются сосуды и повышается артериальное давление. Содержание гликогена в печени уменьшается, а в крови повышается концентрация глюкозы и кальция. В результате активизации щитовидной железы и роста концентрации тирозина повышается уровень обменных процессов в организме. В крови растет содержание эритроцитов и гемоглобина. Отмечается ухудшение остроты слуха и зрения. Изменяется самочувствие женщины — появляется раздражительность, утомляемость, тошнота, потеря аппетита, возможны жалобы на недомогание, боли внизу живота, в пояснице, крестце, головную боль. Работоспособность падает.

- *Таким образом, работоспособность зависит от перестроек функций организма женщины в различных фазах ОМЦ: в I, III и V фазах ухудшается функциональное состояние и снижается умственная и физическая работоспособность, повышается функциональная стоимость выполняемой работы и возникает физиологический стресс, а во II и IV фазах ОМЦ работоспособность повышается.*

- Для повышения спортивного мастерства имеет значение общая продолжительность ОМЦ, характерная для конкретного организма. *Оптимальной длительностью ОМЦ считают 28 дней, а неблагоприятной — 36 - 42 дня и менее 21 дня.*

УЧЕТ ФАЗ БИОЛОГИЧЕСКОГО ЦИКЛА ПРИ ПОСТРОЕНИИ ТРЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССА

- При построении тренировочных микро- и мезоциклов необходим учет специфического биологического цикла спортсменок — как его общей длительности, так и сроков наступления отдельных фаз. При этом рекомендуется выделять специальный микроцикл, охватывающий 1-2 дня до менструаций и менструальный период. В тренировочный мезоцикл, следовательно, будут включены 2-4 нормальных микроцикла и 1 специальный. Всего в мезоцикле при длительности ОМЦ 36 - 32 дня будет содержаться (включая специальный микроцикл) 5 микроциклов, при длительности ОМЦ 28 дней — 4 микроцикла, при длительности 24 дня — 3,5 микроцикла и при длительности ОМЦ 21 день — 3 микроцикла.

- В период специального микроцикла рекомендуется снижать общий объем нагрузок, применять упражнения на гибкость, на расслабление мышц, на развитие скоростных возможностей, на совершенствование спортивной техники. Следует использовать нагрузки преимущественно на мышцы рук. Противопоказаны глобальные статические нагрузки, силовые упражнения с натуживанием, прыжки, статические и динамические нагрузки на мышцы диафрагмы, таза и живота. В плавании рекомендуется проводить занятия на суше, избегать переохлаждений в воде. Общий объем нагрузок рекомендуют распределять по фазам ОМЦ следующим образом: в I фазу - 12,2%, во II фазу - 30,4%, в III фазу - 9,3%, в IV фазу - 35,1%, в V фазу - 13,0%.

- Ведение *дневника гинекологического самоконтроля* помогает тренеру и спортсменке ориентироваться в вопросах режима занятий и отдыха, способствует индивидуализации тренировочного процесса. При отсутствии нарушений в течении ОМЦ и хорошем самочувствии спортсменки могут продолжать занятия спортом и в менструальную фазу.

- Следует также отметить *особенности тренировочных занятий в связи с беременностью и родами*. Считают, что в первые 3 месяца беременности спортсменки могут продолжать тренироваться, в последующие 3 месяца необходимо снизить нагрузку, ввести ограничения в выполняемые упражнения, а в последние 3 месяца — прекратить тренировку. Возобновление интенсивных тренировок после родов рекомендуется по прекращению кормления ребенка грудью.

- В процессе изучения эпидемиологии, патогенеза и факторов риска репродуктивных нарушений у спортсменок, исследователи обратили внимание на частое сочетание у этих женщин расстройств пищевого поведения, аменореи и остеопороза (Триада женщины-спортсменки).
- Триада встречается с частотой от 5 до 72%, зависит от вида спорта.

- Отдельные компоненты ее нередко остаются не распознанными из-за присущего больным с расстройством пищевого поведения стремления скрыть свою проблему и с распространенным убеждением в том, что аменорея – нормальное следствие тренировок, а потеря массы тела – безусловное благо для спортсменки.

Расстройство пищевого поведения (РПВ)

- Представлено следующими заболеваниями: нервная анорексия, нервная булимия и др. Наиболее часто встречаются нервная анорексия или близкие к ней состояния: чрезмерное самоограничение в пище, применение продуктов с низким содержанием калорий, ограничение в рационе жиров и углеводов, патологические способы контроля массы тела.

Нервная анорексия

- Это синдром, проявляющийся дисморфоманией и сознательным отказом от пищи, что приводит к нейроэндокринным и метаболическим нарушениям в организме, исхуданию. Наиболее часто это заболевание встречается среди подростков и молодых женщин (3-5%). Среди занимающихся спортом от 15 до 62%.

Аменорея

- Первичная – отсутствие менархе у девушек, достигших 16 лет
- Вторичная – отсутствие менструации дольше 3 месяцев при исходно регулярном ритме, или дольше 6 месяцев после предшествующей олигоменореи (редкие, короткие менструации).
- Появление аменореи свидетельствует о развитии системных последствий пищевой депривации и психологической дезадаптации.

Остеопороз

- Метаболическое заболевание скелета, характеризуется прогрессирующим снижением костной массы в единице объема по отношению к нормальному показателю
- Женщины с аменореей подвержены быстрой потере костной массы и развитию раннего остеопороза

- Остеопатия проявляется болями в позвоночнике, развитием сколиоза, нарушением осанки.
- Снижение костной плотности наблюдается более чем у половины женщин, страдающих нервной анорексией, и риск переломов у них выше даже в молодом возрасте.
- Больше всего от потери костного вещества страдают губчатые кости – поясничные позвонки, кости запястья, шейка бедра.

- Регулярные занятия физическими упражнениями вызывают значительные перестройки всех функций организма. При выборе средств и методов повышения общей и специальной работоспособности в различных видах физической культуры необходим учет особенностей организма женщин. При этом основное внимание должно уделяться сохранению ее здоровья и детородной функции.