

Панасюк Н.Б.
Преподаватель факультета физического
воспитания, кафедра МПСД, МГУ им. А.А.Кулешова
г. Могилев, Республика Беларусь

ВЛИЯНИЕ БАЗОВОГО УРОВНЯ ТЕСТОСТЕРОНА НА РЕЗУЛЬТАТЫ СПОРТСМЕНОВ-ЛЕГКОАТЛЕТОВ

Аннотация: Тестостерон - андроген, основной мужской половой гормон стероидной природы. Является, от части, прогормоном, так как он биологически малоактивен и слабо связывается с андрогенными рецепторами. В спорте тестостерон применяется для набора мышечной массы и силы. У женщин тестостерон отвечает за регулировании жировой

и мышечной масс, либидо. За счет того, что в организме женщины уровень тестостерона (в норме) не высок, женщины могут не бояться «раскачаться» и стать мужеподобными. Определение уровня тестостерона у спортсменов позволяет следить за системой энергообеспечения, тренированности, утомления и восстановления организма. Проводя отбор девушек в группы легкоатлетических метаний, следует уделять внимание не только антропометрическим данным, начальному уровню силовых и скоростных показателей, но и обращать внимание на показатели базового уровня тестостерона.

Ключевые слова: прогормон, спортсменки, тестостерон.

Тестостерон - андроген, основной мужской половой гормон стероидной природы. Синтезируется корой надпочечников, клетками Лейдига семенников (у мужчин) и яичниками (у женщин). Является продуктом периферического метаболизма.

Тестостерон оказывает прямое влияние на развитие костной и мышечной тканей. Является, от части, прогормоном, так как он биологически малоактивен и слабо связывается с андрогенными рецепторами.

Прогормоны – сложные вещества, синтезируемые гормон образующими клетками. Являются биологическими предшественниками гормонов, обладают низкой гормональной активностью или не обладают таковой вовсе. Преобразуются в гормоны в секреторных клетках или периферических тканях.

Прежде чем подействовать на андрогенные рецепторы, тестостерон, с помощью фермента 5-альфа-редуктазы, подвергается восстановлению, образуя биологически активную форму – дигидротестостерон.

В спорте тестостерон применяется для набора мышечной массы и силы. Однако при длительном применении значительно снижается секреция собственного гормона.

Тестостерон и женский организм.

Гормон тестостерон вырабатывается в женском организме в определенном количестве. Вырабатывают его клетки яичников и, частично, надпочечники. У женщин тестостерон отвечает за регулировании жировой и мышечной масс, либидо.

За счет того, что в организме женщины уровень тестостерона (в норме) не высок, женщины могут не бояться «раскачаться» и стать мужеподобными.

Существует два вида тестостерона – свободный и общий.

Уровень свободного тестостерона говорит об общем количестве циркулирующих по организму гормонов (тестостерона) без привязки к белкам для транспортировки.

Общий тестостерон показывает весь уровень гормонов (как свободных, так и связанных с белками).

При участии тестостерона в женском организме образуются мышечные клетки, формируется фигура по женскому типу. Тестостерон отвечает за развитие мышления, памяти, черт характера, присущих только женщинам.

Из тестостерона образуется эстрадиол (эстроген, играющий большую роль в репродуктивный период). Тестостерон так же оказывает прямое влияние на выработку гормонов гипофиза, которые регулируют работу яичников и отвечает за развитие в них фолликулов.

Данный гормон помогает бороться с усталостью, переутомлением, разбитостью. Тестостерон оказывает прямое воздействие в организме женщины на определенные участки мозга, снижая при этом уровень депрессии и вызывая чувство удовлетворения. Так же поддерживает когнитивную функцию, участвует в процессах естественного «очищения» печени и кровеносных сосудов.

Средняя норма уровня тестостерона в организме женщины имеет разные показатели, в зависимости от возраста (таб. 1).

Таблица 1 - Нормальный уровень тестостерона в зависимости от возраста

Возраст	Норма тестостерона, нмоль/л крови
До 11 лет	0,49 – 1,82
11-15 лет	0,84 – 4,46
15-18 лет	1,36 – 4,73
18-50 лет	0,31 – 3,78
Постменопаузальный возраст	0,42 – 2,60

Уровень тестостерона зависит от ряда факторов:

- Время суток (содержание тестостерона в крови утром выше, чем вечером)
- Возраста
- Физических нагрузок
- Менструального цикла (уровень тестостерона незначительно повышается в период овуляции, после овуляции уровень данного гормона снижается и прекращается рост новых фолликулов)

- Наличие беременности (уровень тестостерона, начиная с 13 недели беременности, возрастает в 3-4 раза, т.к. начинается дополнительная его выработка плодом и плацентой. К концу беременности уровень тестостерона достигает максимальных цифр, он увеличивается более, чем в 4 раза, по сравнению с нормальными показателями)

- Репродуктивный возраст (в постменопаузальном возрасте уровень тестостерона, по началу, незначительно возрастает, т.к. снижение выработки эстрогенов дает сигнал организму искать новые источники гормона. Затем показатели постепенно снижаются, т.к. происходит «старение» гормон образующих органов, и они теряют свою прежнюю секреторную функцию)

- И т.д.

Достаточный уровень тестостерона дает мощный омолаживающий эффект, сохраняя кожу эластичной, повышая минеральную плотность костной ткани и стрессоустойчивость.

При недостаточном уровне тестостерона, мышечные волокна, в женском организме, теряют свою эластичность и упругость, мышцы становятся вялыми и дряблыми, мышечная масса уменьшается, замедляется обмен веществ.

Проведение множественных исследований и экспериментов (Westerlind, 1987; Hakkinen, 1992) показало, что уровень естественного тестостерона кратковременно и незначительно повышается после нагрузки. Ни силовые, на кардиотренировки, ни тренировки с отягощением не приводят к повышению уровня тестостерона на долгосрочной основе.

В результате стресса организма в связи с тренировками, гормоны женского организма изменяют свой баланс, за исключением тестостерона. В ходе исследований было отмечено, что уровень эндогенного тестостерона у женщин, ведущих малоактивный образ жизни, и у спортсменов различных видов спорта имеет незначительную разницу.

При избытке тестостерона отмечается агрессия, чередующаяся с чувством разбитости и слабостью, расстройства сна (особенно в четвертой фазе, т.к. именно в эту фазу восстанавливаются мышечная и костная ткани, нервные клетки), могут возникать боли в области яичников и поясницы. В работе эндокринной системы наблюдаются следующие изменения: нарушение менструального цикла, изменение фигуры по мужскому типу, оволосение по мужскому типу, изменение тембра голоса, кожные реакции (акне, сухость и жирность кожи), уменьшение молочных желез, развитие бесплодия (в крайних случаях).

У спортсменов, при повышенном уровне тестостерона, усиливается аппетит, начинают интенсивно расти мышечная и жировая ткани.

Способность к росту мышечной силы (тренируемость) у женщин относительно ниже, чем у мужчин. Степень мышечной гипертрофии у женщин ниже в 10 раз. Поэтому длительные силовые тренировки вызывают у спортсменок большее уменьшение жировой ткани и меньшее увеличение мышечной.

Чтобы улучшить силовые показатели, женщинам необходима большая (по объему) силовая нагрузка, но с меньшими весами и большим количеством подходов и повторений.

Исследование профессоров Стефана Бермона и Пьера-Ива Гарнье доказало, что у спортсменок с повышенным уровнем тестостерона преимущество над соперницами (с нормальными показателями данного гормона) составляет 1,8% - 4,5%.

Определение уровня тестостерона у спортсменок позволяет следить за системой энергообеспечения, тренированности, утомления и восстановления организма. При изучении гормонального фона спортсменок можно определить эффективность и рациональность выполняемой тренировочной программы, отследить адаптационные изменения основных энергетических систем и функциональной перестройки организма, диагностировать паталогические изменения метаболизма спортсменок, оценить адекватность применения фармакологических и других восстанавливающих средств.

В 2013 - 2018 годах Могилевский областной диспансер спортивной медицины наблюдал за изменением показателей уровня тестостерона у 12 спортсменок МГУОР и МОЦОР по легкой атлетике и игровым видам спорта, в возрасте от 13 до 18 лет. У девушек на иммунохимической системе «ACCESS2» и «Beckman coulter» (США) верхняя допустимая граница тестостерона 2,5. Если показатели значительно выше, то при сдаче допинг-контроля можно заподозрить применение фармакологических препаратов, искусственно повышающих уровень тестостерона. В группе девушек показатели тестостерона были от 1,2 до 2,6 (средний показатель 1,8-2,4). В связи с высокой стоимостью реактивов, в течение года анализ проводился однократно. Забор проводился в начале обще подготовительного периода, т.к. высокая физическая нагрузка еще не влияла на показатели базового уровня тестостерона в организме. Так же забор проводился утром, в связи с тем, что уровень гормона в течение суток снижается. В процессе дальнейшей работы со спортсменками было отмечено, что девушки, у которых были более высокие показатели тестостерона, имели рост спортивных результатов значительно выше и достигли уровня КМС и МС, что позволило им стать чемпионами и призерами республиканских соревнований, войти в состав национальной сборной РБ. У одной из девушек, у которой уровень тестостерона был 1,2-

1,4 на протяжении всего тренировочного процесса, существенных изменений в результатах не наблюдалось, хотя она и обладала хорошими антропометрическими данными (рост 185 см, м.т. 100 кг). Те спортсменки, у которых уровень тестостерона был на уровне 2,0-2,2, были середнячками и значительно не выделялись.

На основании проведенных исследований и наблюдений можно сделать определенные выводы. Проводя отбор девушек в группы легкоатлетических метаний, следует уделять внимание не только антропометрическим данным, начальному уровню силовых и скоростных показателей, но и обращать внимание на показатели базового уровня тестостерона. Для достижения высоких результатов, у девушек оптимальный уровень базового тестостерона должен быть в районе 2,2-2,5.

Список использованной литературы

1.Балахничев, В.В. Отбор и подготовка спортсменов в легкой атлетике с позиции полового диморфизма / В.В. Балахничев, Е.П. Врублевский, О.М. Мирзоев // Теория и практика физической культуры. - 2007. - № 4. - С. 11-15.

2.Платонов В.Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения, К.: Олимпийская литература. 2004. - 808 с.

3.Bachmann G., Bancroft J., Braunstein G. et al. Female androgen insufficiency: the Princeton consensus statement on definition, classification, and assessment // Fertil. Steril. — 2002. — Vol. 77. — P. 660-665.

4.E.Strahm, C.Emery, M.Saugy, J.Dvorak, C.Saudan. Detection of testosterone administration based on the carbon isotope ratio profiling of endogenous steroids: international reference populations of professional soccer players Br J Sports Med. 2009 Dec; 43(13): 1041–1044.

© Панасюк Н.Б., 2018

Panasiuk N.B.

Annotation: Testosterone is an androgen, the main male sex hormone of a steroid nature. It is, in part, a prohormone, as it is biologically inactive and weakly binds to androgen receptors. In sports, testosterone is a butt for gaining muscle mass and strength. In women, testosterone is responsible for regulating fat and muscle mass, libido. Due to the fact that in the body of a woman, the level

of testosterone (normal) is not high, women can not be afraid to "swing" and become a masculine. Determination of testosterone levels in athletic monitoring of the energy supply system, fitness, fatigue and recovery of the body. When conducting a selection of girls in athletics throwing groups, attention should be paid not only to anthropometric data, the initial level of strength and speed indicators, but also to pay attention to the results of the basic level of testosterone.

Keywords: prohormones, athletes, testosterone.

Электронный архив библиотеки МГУ имени А.А. Кулешова