

Так, на дне раны в I группе пациентов отмечали появление розовых грануляций на 7-8 суток, тогда как в контрольной группе на 11-13 суток. Процесс распространялся как на зоны прилежащие к раневому дефекту, так и на участки удаленные от краев раны (дно раны). При выполнении перевязок после снятия раневой повязки края и дно раны не кровоточило. Отек и гиперемия мягких тканей раны не были выражены у всех пациентов данной группы. У больных I группы через 7-8 суток после лечения ран повязкой «ВоскоСорб» под сухой корочкой струпа определялась ярко-розовая грануляционная ткань, отмечалась краевая эпителизация краев ран, тогда как выше описанные явления в ране во II группе пациентов затягивались до 11-13 суток. Различия между I и контрольной группами были достоверны ($p < 0,05$).

3-я фаза раневого процесса проявлялась у пациентов I и контрольной групп морфологически одинаково. Края раны представляли слой эпидермиса, покрывающий дно раны. Струпа в ране не наблюдалось, воспалительное отделяемое из нее отсутствовало. Воспаления вокруг эпителизовавшейся раны ни в одном случае наблюдений не было выявлено. Различия лишь заключались в сроках заживления между контрольной и пациентами I группы.

Средние сроки полного заживления ран (3 фаза) у пациентов I группы составили $22,1 \pm 2,5$ дней, тогда как, в контрольной группе – $31,3 \pm 3,2$ дней. Различия между I и II группами больных были достоверны ($p < 0,05$).

ВЫВОДЫ

1. Применение раневой повязки «ВоскоСорб», достоверно ($p < 0,05$) снижает сроки 2 и 3 фаз раневого процесса у пациентов (I группы) с обширными ранами (более 10 см в длину), по сравнению с пациентами II группы, получавших лечение мазью «Пантенол»;

2. Применение раневой повязки «ВоскоСорб», снижает количество обращений в перевязочный кабинет травматологического отделения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абаев, Ю.К. Раневые повязки в хирургии / Ю.К. Абаев // Медицинские новости. – 2003. – № 12. – С. 30-37.
2. Краснов, А.Ф. Травматология : справочник / А.Ф. Краснов, В.М. Аршин, В.В. Аршин. – Ростов н/Д. : Феникс, 1998. – 608 с.

REFERENCES

3. Abayev, Yu.K. (2003), "Wound bandages in surgery", *Medical news*, No. 12, pp. 30-37.
4. Krasnov, A.F., Arshin, V.M. and Arshin, V. V. (1998), *Traumatology. Reference book*, publishing house "Phoenix", Rostov-on-Don.

Контактная информация: sloukhai@mail.ru

Статья поступила в редакцию 25.08.2014.

УДК 796

ФАКТОР ГИПЕРАНДРОГЕНИИ В ЖЕНСКОМ СПОРТЕ

*Татьяна Сергеевна Соболева, доктор медицинских наук, профессор,
Дмитрий Валерьевич Соболев, кандидат педагогических наук, доцент,
Воронежский государственный университет инженерных технологий*

Аннотация

В статье описана проблема повышения уровня мужских половых гормонов (гиперандрогении) у элитных спортсменов. Разбирается позитивная роль андрогенов в процессе формирования у спортсменов морфофункциональных и психологических характеристик, способствующих выполнению психофизических нагрузок, близких к мужским.

Ключевые слова: женский спорт, спортсменки, гиперандрогения, мужские половые гормоны (андрогены), маскулинизация.

DOI: 10.5930/issn.1994-4683.2014.09.115.p140-144

FACTOR OF THE HIPERANDROGENIA IN WOMEN'S SPORT

*Tatiana Sergeevna Soboleva, the doctor of medical sciences, professor,
Dmitry Valereevich Sobolev, the candidate of pedagogical sciences, senior lecturer,
Voronezh State University of Engineering Technologies*

Annotation

This article is dedicated to the problems of androgenes increase among the female athletes, the disorders of hormone sex determination in the morphofunctional characteristics at the female athletes, the connection between hiperandrogenia and physical loads.

Keywords: women's sport, sporting women, hiperandrogenia, androgenes, masculinization.

В настоящее время в современном элитном женском спорте проблема гиперандрогении (повышение уровня андрогенов у спортсменок) неожиданно стала не только актуальной, но модной [4, 5, 6, 7, 9, 10, 12, 13]. Хотя нами еще 18 лет назад этот термин был введен в спортивную медицинскую и педагогическую лексику [5, 6]. Он был заимствован из медицинской практики. Под гиперандрогенией понимаются клинические изменения в женском организме, обусловленные действием повышенного содержания андрогенов на «ткани–мишени», которое проявляется формированием мужских признаков [7, 8, 11, 13]. В этой связи, понимая механизмы появления признаков гиперандрогении у элитных спортсменок, наконец, можно объяснить феномен женских олимпийских рекордов, которые тесно приблизились к мужским рекордам в ряде видах спорта.

Не имея выверенной на практике сугубо женской методики тренировки, большинство женских тренеров-мужчин, переносят мужские принципы спортивной тренировки в женский спорт. И это вполне оправдано, поскольку на уровне олимпийского спорта элитные спортсменки, выполняя близкие к спортсменам нагрузки и имея для этого морфофункциональные предпосылки, подходят к мужским олимпийским рекордам. Надо подчеркнуть, что тренировка женщин в спорте проходит часто вслепую, интуитивно при использовании тренерами большого педагогического опыта. Связано это с тем, что не только педагоги, но и даже спортивные врачи, участвующие в женском спорте в тренировках и соревнованиях, долгое время за основу применяют только старый классический метод женской тренировки по фазам ОМЦ, который также до конца и не изучен. При этом приоритеты отдаются эстрогенам и прогестерону. В этой связи тренеры и спортивные врачи очень мало знают о значительной и важной роли мужских половых гормонов – андрогенов – в тренировочном процессе, хотя последние и являются предшественниками женских половых гормонов – эстрогенов [4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 10, 18].

Исследуя более 30 лет проблемы женского спорта, мы доказали в своих работах присутствие признаков гиперандрогении у высококлассных спортсменок [5, 6]. Так Д.В. Соболев [6] впервые в женском спорте высших достижений засвидетельствовал то, что элитные воронежские футболистки команды мастеров «Энергия» (неоднократный чемпион России и обладатель Кубка России) имели в своем большинстве (72%) мужской соматотип. Именно концентрация мужского соматотипа в элитном женском футболе и предопределила их преимущество по сравнению с футболистками первой лиги, где мужской соматотип регистрировался в 2, 5 раза реже – лишь у 28%. Мало того элитные спортсменки в показателях физического развития опережали спортсменок более низкого спортивного разряда. Они в среднем были выше на 8-12 см. Элитные футболистки значительно превосходили последних по показателям физической подготовленности (бег с места, выпрыгивание, «челночный» бег), а также по функциональным показателям (фи-

зическая работоспособность по тесту PWC₁₇₀).

Результаты исследования позволили нам констатировать факт того, что спортсменки-футболистки команды мастеров не только занимали промежуточное положение между элитными футболистами и футболистками команды первой лиги, но были даже ближе по всем показателям к мужчинам.

Ведущий российский специалист по атлетизму профессор Г.П. Виноградов [1], считает, что гиперандрогения в женской тяжелой атлетике является «основным механизмом адаптации гормональной системы женщин – тяжелоатлеток к интенсивным скоростно-силовым нагрузкам». Того же мнения придерживается и шведский врач М. Hagmar [11]. Он обнаружил, что «повышенный уровень тестостерона является общей причиной врожденных менструальных расстройств, но именно он помогает спортсменкам достичь спортивного успеха».

Что же дают мужские половые гормоны – андрогены – организму спортсменок? По свидетельству ведущих российских эндокринологов – андрологов С.Ю. Калиниченко, С.С. Апетова [2], андрогены в первую очередь влияют на следующие системы женского организма.

Центральная нервная система

Тестостерон формирует у женщин (спортсменки – не исключение!) сугубо маскулинные качества психики. Известно, что мужчины с высоким уровнем тестостерона более инициативны и напористы, решительно выражают свое мнение, стремятся к славе или продвижению [12, 14, 15]. У элитных спортсменов это проявляется в психической устойчивости, в том числе в лучшей переносимости утомления, меньшей чувствительности к боли и рациональной адаптацией к психоэмоциональному и физическому стрессу экстремального уровня, а также в быстром восстановлении после тяжелых нагрузок.

Mehta P.H. et.al. [14] утверждают, что, благодаря андрогенам, у мужчин проявляются и такие личностные качества, как здоровые амбиции, властность, уверенность в себе, способность рисковать, смелость, устойчивость к последствиям стресса. Их пониженная тревожность, выраженная в устойчивой реакции нервной системы на стресс, отвечает за надежное поведение в конфликтных и опасных ситуациях. Именно высокий уровень тестостерона у мужчины определяет яркое проявление типично мужских параметров спортивного характера (лидерство, сила воли и духа, мужество, героизм) [9, 12, 14, 15, 10]. Учитывая повышенный уровень андрогенов у элитных спортсменок, можно утверждать, что такие же психофизические характеристики являются определяющими и у женщин в спорте [4, 5, 6, 7, 8, 13].

Костно-мышечная система

Минеральный обмен в значительной степени подвержен влиянию андрогенов, что выражается в задержке кальция, фосфора, серы, калия [12, 18]. Они стимулируют всасывание аминокислот в тонком кишечнике. Андрогены ускоряют кальцинацию костей, увеличивая массу костной ткани, обуславливая мужскую архитектуру скелета.

Наиболее характерным свойством андрогенов является их способность усиливать синтез нуклеиновых кислот и белка, а также структурных элементов клеток организма и, следовательно, активизировать процессы репарации в костной и мышечной тканях [2, 4, 7, 8, 11, 12, 18]. Шведский врач М. Hagmar [11] утверждает, что минеральная плотность кости (МПК) в целом у спортсменок была высокой, и ни одной из обследованных спортсменок не были выставлены диагнозы: «остеопения» или «остеопороз», что ставит по сомнению существование «триады спортсменок».

Кардиоваскулярная система

Андрогены воздействуют на белковый обмен, что выражается в стимуляции перехода аминокислот через клеточную мембрану, в усилении синтеза клеточных сократительных белков [2, 4, 7, 8, 11, 12, 16], увеличивая в целом сократительную способность миокарда. Кроме того, именно андрогены ускоряют восстановительные процессы в мио-

карде. Андрогены независимо от пола стимулируют показатели аэробной активности – максимальное потребление кислорода (МПК).

Кроветворная система

Андрогены оказывают влияние на эритропоэз и грануломопоэз (рост эритроцитов и лейкоцитов). Они активизируют выработку эритропоэтина и анаболические процессы в костном мозге (антианемическое действие) [2, 7, 8, 12, 17]. Клинически доказано, что андрогены стимулируют, а эстрогены подавляют эритропоэз.

Иммунная система

Е.В Маркова [3] выявила при стрессе не зависимо от пола наиболее адекватную и рациональную иммунную реакцию (энзиматическую активность, содержания иммуноглобулинов IgA и IgE и уровня биоаминов) именно у лиц мышечного или мужского соматотипа,

ВЫВОДЫ

1. Мужские половые гормоны – андрогены – не являются «врагами» женского организма. Необходимо дополнительное всестороннее изучение их участия в адаптации женщин к психофизическим нагрузкам в женском элитном спорте.
2. Повышенный природный уровень естественных андрогенов у спортсменок мышечного соматотипа помогает сформировать психофизиологические и морфофункциональные предпосылки мужского типа в женском организме, что и предопределяет у них возможности выполнить близкие к мужским тренировочные нагрузки, дойти до вершин Олимпийского спорта и приблизиться к мужским спортивным рекордам.

ЛИТЕРАТУРА

1. Виноградов, Г.П. Специфические особенности женского организма / Г.П. Виноградов // Атлетизм: теория и методика. – М : Советский спорт, 2009. – С. 295-297.
2. Калининченко, С.Ю. Роль андрогенов у женщин: что мы знаем? / С.Ю. Калининченко, С.С. Апетов // Лечащий врач. – 2010. – № 8. – С. 78-83.
3. Маркова, Е. В. Особенности регуляторно-метаболических параметров иммунокомпетентных клеток крови у лиц с разным соматотипом : автореф. дис. ... канд. мед. наук / Маркова Е.В. – Новосибирск, 1997. – 24 с.
4. Михалюк, Е.Л. Различия и сходство интегральных показателей функционального состояния спортсменов высокого класса, отличающихся по полу (обзор литературы) / Е.Л. Михалюк, Т.С. Соболева // Лечебная физкультура и спортивная медицина. – 2013. – № 1 (109). – С. 36-43.
5. Соболева, Т.С. Формирование половозависимых характеристик у девочек и девушек-спортсменок на фоне занятий спортом : автореф дис. ... д-ра мед. наук / Соболева Т.С. – СПб., 1996. – 42 с.
6. Соболев, Д.В. Педагогические и физиологические аспекты отбора и тренировки футболистов : автореф. дис. ... канд. пед. наук / Соболев Д.В. – СПб., 1998. – 22 с.
7. Brooks, R.V. Androgens / R.V. Brooks // Clin Endocrinol Metab. – 1975. – № 4 (3). – P. 503–520.
8. Burger, H.G. Androgen production in women / H.G. Burger // Fertil. Steril. – 2002. – Vol. 77 (Suppl 4). – P. 3-5.
9. Dabbs, M. Heroes, rogues, and lovers: testosterone and behavior / M. Dabbs, J.M. Dabbs. – New York : McGraw–Hill, 2000. – 123 s.
10. Detection of testosterone administration based on the carbon isotope ratio profiling of endogenous steroids: international reference populations of professional soccer players / E Strahm, C. Emery, M. Saugy, J. Dvorak, C. Saudan // Br. J. Sports Med. – 2009. – № 43 (13). – P. 1041–1044.
11. Hagmar, M. Menstrual status and long-term cardiovascular effects of intense exercise in top elite athlete women / M. Hagmar // Women's Health Gynecology. – 2008. – Vol. 15. – P. 204-207.
12. Hiipakka, R.A. Molecular mechanism of androgen action / R.A. Hiipakka, S. Liao Trends // Endocrinol. Metab. – 1998. – № 9 (8). – P. 317-324.
13. Kicman, A.T. Subject-based profiling for the detection of testosterone administration in sport

/ A.T. Kicman, D.A. Cowan // *Drug Test Anal.* – 2009. – № 1 (1). – P. 22-24.

14. Mehta, P.H. The social endocrinology of dominance: basal testosterone predicts cortisol changes and behavior following victory and defeat / P.H. Mehta, A.C. Jones, R.A. Josephs // *J. Pers. Soc. Psychol.* – 2008. – № 94 (6). – P. 1078–1093.

15. Nelson, R. F. An introduction to behavioral endocrinology / Randy F. Nelson. – Sunderland, Mass : Sinauer Associates, 2005. – 143 s.

16. The effects of endogenous and exogenous androgens on cardiovascular disease risk factors and progression / P. Manolakou, R. Angelopoulou, Ch. Bakoyiannis, E. Bastounis // *Reprod. Biol. Endocrinol.* – 2009. – Vol. 7. – P. 44-52.

17. The effect of testosterone on erythropoietin levels in anemic patients / N Rishpon-Meyerstein, T. Kilbridge, J. Simone, W. Fried // *Blood.* – 1968. – Vol. 31. – № 4. – P. 453-460.

18. Tuck, S.P. Testosterone, bone and osteoporosis / S.P. Tuck, R.M. Francis // *Front Horm Res. Frontiers of Hormone Research.* – 2009. – № 37. – P. 123-132.

REFERENCES

1. Vinogradov, G.P. (2009), “Specific features of a female organism”, in book *Athleticism: theory and technique*, Soviet sports, Moscow, pp. 295-297.

2. Kalinichenko, S.Yu. and Apetov, S. S. (2010), “the Role of androgens at women: what do we know?”, *Attending physician*, No. 8, pp. 78-83.

3. Markova, E.V. (1997), *Features of regulatory and metabolic parameters of immune-competent blood cells at persons with a miscellaneous the somatotype*, dissertation, Novosibirsk.

4. Mikhalyuk, E.L. and Soboleva, T.S. (2013), “Distinctions and similarity of integrated indicators of a functional condition of the high-class athletes differing on a floor (the literature review)”, *Physiotherapy exercises and sports medicine*, No. 1 (109). pp. 36-43.

5. Soboleva, T.S. (1996), *Formation the gender and age of characteristics at girls and girl's sportswomen against sports activities*, dissertation, St. Petersburg.

6. Sobolev, D.V. (1998), *Pedagogical and physiological aspects of selection and training of football players*, dissertation St. Petersburg.

7. Brooks, R.V. (1975), “Androgens”, *Clin Endocrinol Metab*, No. (3), pp. 503–520.

8. Burger, H.G. (2002), “Androgen production in women”, *Fertil. Steril*, Vol. 77 (Suppl. 4), pp. 3-5.

9. Dabbs, M. and Dabbs J.M. (2000), *Heroes, rogues, and lovers: testosterone and behavior*, McGraw–Hill, New York.

10. Strahm, E., Emery, C., Saugy, M., Dvorak, J. and Saudan, C. (2009), “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*, No. 43 (13), pp. 1041–1044.

11. Hagmar, M. (2008), “Menstrual status and long-term cardiovascular effects of intense exercise in top elite athlete women”, *Women's Health Gynecology*, Vol. 15, pp. 204-207.

12. Hiipakka, R.A. and Liao Trends, S. (1998), “Molecular mechanism of androgen action”, *Endocrinol. Metab.*, No. 9 (8), pp. 317-324.

13. Kicman, A.T. and Cowan, D.A. (2009), Subject-based profiling for the detection of testosterone administration in sport, *Drug Test Anal.*, No. 1(1), pp. 22-24.

14. Mehta, P.H. The social endocrinology of dominance: basal testosterone predicts cortisol changes and behavior following victory and defeat / P.H. Mehta, A.C. Jones, R.A. Josephs // *J. Pers. Soc. Psychol.* – 2008. – № 94 (6) – P. 1078–1093.

15. Nelson, Randy F. (2005), *An introduction to behavioral endocrinology*, Sinauer Associates, Sunderland, Mass.

16. Manolakou, P., Angelopoulou, R., Bakoyiannis, Ch., and Bastounis, E. (2009), “The effects of endogenous and exogenous androgens on cardiovascular disease risk factors and progression”, *Reprod. Biol. Endocrinol.*, Vol. 7, pp. 44-52.

17. Rishpon-Meyerstein N., Kilbridge, T., Simone, J. and Fried, W. (1968), “The effect of testosterone on erythropoietin levels in anemic patients”, *Blood*, Vol. 31, No. 4, pp. 453-460.

18. Tuck, S.P. and Francis, R.M. (2009), Testosterone, bone and osteoporosis”, *Frontiers of Hormone Research*, No. 37, pp. 123-132.

Контактная информация: tanjasob@mail.ru

Статья поступила в редакцию 09.09.2014.