

УДК 612.43/.45–053.7:796/799

Краткое сообщение

СОСТОЯНИЕ ЭНДОКРИННОЙ СИСТЕМЫ У ЮНОШЕЙ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ СПОРТОМ

С. Д. Мегерян — Ростовская клиническая больница ФГБУЗ «Южный окружной медицинский центр ФМБА России», врач-эндокринолог; **О. М. Масленникова** — ФГБУ «Государственный научный центр Российской Федерации — Федеральный медицинский биофизический центр им. А. И. Бурназяна» ФМБА России, институт последипломного профессионального образования, заведующая кафедрой терапии, доктор медицинских наук.

THE CONDITION OF ENDOCRINE SYSTEM IN YOUNG MEN ATHLETES

C. D. Megeryan — Rostov Clinical Hospital «Southern regional medical center of FMBA of Russia», endocrinologist; **O. M. Maslennikova** — Federal Medical and Biophysical Center n.a. A. I. Burnazyan, Head of the Department of Therapy of the Institute of post-graduate professional education, Doctor of Medical Sciences.

Дата поступления — 11.11.2014 г.

Дата принятия в печать — 10.12.2014 г.

Мегерян С. Д., Масленникова О. М. Состояние эндокринной системы у юношей, занимающихся спортом. Саратовский научно-медицинский журнал 2014; 10 (4): 902–904.

Цель: выявить особенности функционирования эндокринной системы у юношей, профессионально занимающихся спортом. **Материал и методы.** Обследовано 84 спортсмена и 70 курсантов морской академии. Проводились ультразвуковое исследование щитовидной железы; оценка гормонального статуса (определение концентраций в сыворотке крови пролактина, кортизола, тиреотропного гормона, свободного тироксина, антител к тиреопероксидазе). **Результаты.** Установлено, что в крови у спортсменов, по сравнению с лицами, не занимающимися спортом, достоверно выше концентрации тиреотропного гормона и ниже концентрации кортизола и свободного тироксина. У спортсменов выявлена положительная корреляция между уровнем кортизола, тиреотропного гормона, свободного тироксина и пролактина в сыворотке крови. **Заключение.** Высокий уровень тиреотропного гормона и относительно низкие значения кортизола могут рассматриваться как показатели более высокой тренированности спортсменов и расцениваться как отражение оптимальной адаптации гипофизарно-тиреоидной и гипофизарно-надпочечниковой систем к систематическим высоким физическим нагрузкам.

Ключевые слова: эндокринная система, щитовидная железа, гормоны, физические нагрузки.

Megeryan CD, Maslennikova OM. The condition of endocrine system in young men athletes. Saratov Journal of Medical Scientific Research 2014; 10 (4): 902–904.

Aim: to determine the functioning peculiarities of endocrine system of young men athletes. **Material and methods.** The were examined 84 athletes and 70 cadets of the Marine Academy. The check-up included the following procedures: the ultrasound examination of the thyroid gland, the assessment of hormonal status (determination of concentrations in serum prolactin, cortisol, thyroid stimulating hormone, free thyroxin, antibodies to thyroid peroxidase). **Results.** It was established that athletes comparing with people not involved in sports, had significantly higher concentrations of thyroid-stimulating hormone, and lower concentrations of cortisol, free thyroxin. In athletes it was revealed a positive correlation between the levels of cortisol, thyroid-stimulating hormone, free thyroxin and prolactin in serum. **Conclusion.** High TSH level and relatively low values of cortisol can be considered as indicators of the higher performance of an athlete and be regarded as a reflection of optimal adaptation of the pituitary-thyroid and pituitary-adrenal systems to systematic high physical loads.

Key words: endocrine system, thyroid, hormones, physical activity.

Введение. Высокие физические нагрузки, свойственные современному спорту, предъявляют особые требования к энергообеспечивающей системе организма спортсменов. Спортивный результат зависит от того, насколько эффективно организм спортсмена сможет мобилизовать и использовать энергетические субстраты и насколько совершенно будет сформирована система регуляции этих процессов [1, 2].

Важную роль в адаптации спортсменов к высокому уровню физической нагрузки традиционно отводится системе «гипофиз — кора надпочечников», при этом роль других гормональных систем в процессах адаптации к таким нагрузкам изучена недостаточно. В первую очередь это касается щитовидной железы, исключительно важная роль которой в регуляции энергетического обмена в организме не вызывает сомнений [3].

Функция щитовидной железы (ЩЖ) регулируется гипофизом и гипоталамусом по принципу отрицательной обратной связи. Кроме того, есть обратная

Ответственный автор — Масленникова Ольга Михайловна
Тел. 8–9037172429
E-mail: msch3_fmabc@mail.ru

зависимость между количеством органических соединений йода в тканях железы и скоростью продукции тиреоидных гормонов [4, 5].

Цель: выявление особенностей функционирования эндокринной системы у юношей, профессионально занимающихся спортом.

Материал и методы. Всего обследовано 154 юноши, средний возраст $23,4 \pm 1,2$ года. В основную группу включены 84 мужчины, профессионально занимающиеся спортом, в возрасте 20–27 лет с отсутствием эндокринной патологии по данным анамнеза. Группой сравнения были 70 курсантов морской академии сопоставимого возраста, без патологии эндокринной системы в анамнезе.

Всем юношам проводилось ультразвуковое исследование (УЗИ) ЩЖ с определением объема ЩЖ, типа кровотока, описания узловых образований.

Оценка гормонального статуса (определение концентраций в сыворотке крови пролактина, кортизола, тиреотропного гормона (ТТГ), свободного тироксина (Т4св), антител к тиреопероксидазе (АТ к ТПО)) проводилась на автоматическом иммунохемилюминесцентном анализаторе IMMULITE 2000.

Статистическая обработка осуществлялась при помощи прикладного пакета программ Statistica 7.0 и MatLab. Полученные в процессе обследования пациентов количественные показатели обрабатывали методами математической статистики с учетом коэффициента корреляции, достоверностей (по формулам Student, Man — Whitney, Fisher). Достоверность различий между группами оценивалась при помощи t-критерия Стьюдента. Для выявления взаимосвязи между изучаемыми количественными параметрами использовался метод ранговой корреляции Пирсона. Различия считались достоверными при уровне значимости более 95% ($p < 0,05$).

Результаты. При проведении УЗИ у 8 спортсменов (9,5%) выявлено увеличение ЩЖ, тогда как у всех курсантов объем ЩЖ был в норме. Средние значения объема ЩЖ у спортсменов составили $19,24 \pm 0,58$ см³, что в 1,5 раза больше, чем у курсантов ($12,34 \pm 0,4$ см³) ($p < 0,01$). У курсантов выявлена сильная положительная корреляция между объемом щитовидной железы и уровнем ТТГ и АТ к ТПО, ростом и индексом массы тела.

Узловые образования до 1 см выявлены при проведении УЗИ ЩЖ у курсантов в 3 раза чаще, чем у спортсменов (21,4 и у 7,1% соответственно). В обеих обследованных группах определялся I тип кровотока в ЩЖ. Узловых образований более 1 см в обеих изучаемых группах не выявлено.

При проведении исследования гормонального статуса получены следующие результаты:

1. Уровень кортизола в плазме крови у спортсменов достоверно ниже, чем в группе сравнения ($13,19 \pm 0,31$ и $18,78 \pm 0,66$ mg/dl соответственно, $p < 0,01$).

2. Уровень пролактина в обеих группах достоверно не различался ($10,66 \pm 0,36$ и $12,68 \pm 0,68$ ng/ml соответственно, $p > 0,05$).

3. Уровень ТТГ достоверно выше у спортсменов, чем у курсантов ($1,99 \pm 0,09$ и $1,59 \pm 0,08$ mIU/ml соответственно, $p < 0,01$).

4. Уровень Т4св у курсантов достоверно выше, чем у спортсменов ($1,25 \pm 0,04$ и $1,07 \pm 0,01$ ng/dl соответственно, $p < 0,01$).

5. Уровень АТ к ТПО достоверно выше у курсантов, чем у спортсменов ($4,43 \pm 0,98$ и $0,52 \pm 0,04$ IU/ml соответственно, $p < 0,001$).

У спортсменов выявлена сильная положительная корреляция между уровнем кортизола, Т4 св, ТТГ и пролактина в сыворотке крови.

Обсуждение. Более низкий уровень кортизола у спортсменов, по-видимому, связан с высоким уровнем физической подготовки и лучшей адаптацией нейроэндокринной системы организма.

У спортсменов выявлена сильная положительная корреляция между уровнем кортизола, Т4 св, ТТГ и пролактина в сыворотке крови, что, вероятно, можно объяснить напряжением адаптационных возможностей в системе «гипофиз — щитовидная железа» и «гипофиз — надпочечники», мобилизацией и оптимальным взаимодействием эндокринной системы организма в условиях высокого уровня физических нагрузок. Необходимо отметить, что у курсантов такой корреляции не выявлено, что, вероятно, можно объяснить значительно более низким уровнем физических нагрузок у данной группы. У курсантов выявлена сильная положительная корреляция между объемом щитовидной железы и уровнем ТТГ и АТ к ТПО, весом и индексом массы тела, что можно охарактеризовать как закономерную адаптационную реакцию организма в виде увеличения объема щитовидной железы в ответ на повышение уровней ТТГ и АТ к ТПО.

Полученные зависимости могут быть использованы на практике для контроля за ходом тренировочного процесса и эффективного подбора степени физической нагрузки индивидуально для каждого атлета.

Таким образом, на основании комплексного исследования гормонального статуса установлено, что в крови у спортсменов, по сравнению с лицами, не занимающимися профессионально спортом, достоверно выше концентрации ТТГ и ниже концентрации гормона коры надпочечников (кортизола), гормона щитовидной железы (свободного тироксина). Данные изменения отмечаются на фоне достоверного увеличения объема щитовидной железы у спортсменов. При этом индивидуальные значения уровней тиреоидных гормонов не выходят за пределы физиологических нормативов.

Учитывая данные изменения, можно предположить недостаточный «периферический ответ» или закономерную реакцию гипофиза на высокий уровень физической нагрузки и состояние длительного стресса у профессиональных спортсменов. Исходя из полученных данных, можно предположить связь между уровнем гормонов щитовидной железы и надпочечников со степенью тренированности спортсменов.

Заключение. У профессиональных спортсменов при физической нагрузке рост ТТГ синхронизирован с более низким уровнем тиреоидных гормонов (Т4св), относительно более низким уровнем кортизола, тогда как у нетренированных лиц значения Т4св имеют тенденцию к увеличению при относительно более высоком уровне кортизола. Высокий уровень ТТГ и относительно низкие значения кортизола могут рассматриваться как показатели более высокой тренированности спортсменов и расцениваться как отражение оптимальной адаптации гипофизарно-тиреоидной и гипофизарно-надпочечниковой систем к систематическим высоким физическим нагрузкам. Это представляет интерес для определения степени подготовленности (транированности) спортсменов с целью подбора индивидуальных схем рационально высоких физических нагрузок, а динамическое исследование гормонального статуса в ходе тренировочного процесса.

вочного процесса позволит лучше контролировать объем физических нагрузок.

Конфликт интересов отсутствует.

References (Литература)

1. Karaulova LK, Krasnoperova NA, Rasulov MM. Physiology: a textbook for students of higher educational institutions. Moscow: Publishing center "Akademia", 2009; 384 p. Russian (Караулова Л.К., Красноперова Н.А., Расулов М.М. Физиология: учебное пособие для студ. высш. учеб. заведений. М.: Издательский центр «Академия», 2009; 384 с).
2. Isaev AP, Aminov VV, Erlikh VV, et al. Integrative system of bioelements, proteins, immunological resistance, enzymatic and hormonal activity in condition of development of local-regional muscle endurance. Theory and practice of physical culture 2014; (1): 73–79. Russian (Исаев А.П., Аминов А.С., Эрлих В.В. и др. Интегративная система биоэлементов, белков, иммунологической резистентности, ферментативной и гормональной активности спортсменов в условиях развития локально-региональной мышечной выносливости. Теория и практика физической культуры 2014; (1): 73–79).
3. Cikunib AD, Dzhivah B, Kaytmesova SR, et al. Particularities of adaptation to physical exertions of submaximal power in condition of iodine deficiency. Theory and practice of physical culture 2013; (8): 27–29. Russian (Цикуниб А.Д., Дживах Б., Кайтмесова С.Р. и др. Особенности адаптации к физическим нагрузкам субмаксимальной мощности в условиях йодной недостаточности. Теория и практика физ. культуры 2013; (8): 27–29).
4. Physiology of thyroid gland, patient examination in it's diseases. In: Williams Textbook of Endocrinology. 11th edition. Moscow: Edition group: "GEOTAR-Media" 2010; p. 19–103. Russian. (Физиология щитовидной железы, обследование пациентов при ее заболеваниях. В кн.: Эндокринология по Вильямсу: Заболевания щитовидной железы. Перевод с англ. под ред. акад. РАН и РАМН И.И. Дедова, чл.-кор. РАМН Г.А. Мельниченко. М.: Изд. группа «ГЭОТАР-Медиа», 2010; с. 19–103).
5. Thyroid gland diseases. In Endocrinology national guideline. Moscow: Edition group: "GEOTAR-Media" 2008; p. 488–572. Russian (Болезни щитовидной железы. В кн.: Эндокринология. нац. руководство. М.: Изд. группа «ГЭОТАР-Медиа», 2008; с. 488–572).