

К.С. Гаврильева, М.В. Ханды, С.В. Маркова, Н.В. Махарова,
Е.Н. Местникова

ОСОБЕННОСТИ ГОРМОНАЛЬНОГО СТАТУСА У ЮНЫХ СПОРТСМЕНОВ РЕСПУБЛИКИ САХА (ЯКУТИЯ)

УДК 612.018:796.071-053.6 (571.56)

С целью определения гормонального статуса юных спортсменов Республики Саха (Якутия) проведено исследование юношей в возрасте 16-17 лет, профессионально занимающихся и не занимающихся спортом.

Установлено, что у 56,3% исследуемых спортсменов преобладает катаболический обмен веществ, 12,3% из них находятся в состоянии перетренированности. У спортсменов установлены более высокие показатели кортизола и тестостерона, чем у юношей, не занимающихся спортом. С увеличением степени реактивной тревожности достоверно повышаются уровни кортизола и тестостерона. Большинство спортсменов относятся к стрессоустойчивым типам людей.

Ключевые слова: спортсмены, тестостерон, кортизол, анаболический индекс.

In order to compare the hormonal status of young athletes of the Republic Sakha (Yakutia) youths aged 16-17, professional sportsmen and those, not involved in sports, were investigated.

The authors came to conclusion that in 56.3% of the studied athletes catabolic metabolism prevailed, including 12.3 percent of them in a state of overtraining. Athletes had higher levels of cortisol and testosterone than the non-athletes. With increasing degree of reactive anxiety cortisol and testosterone levels significantly increased. Most athletes belonged to the stress-resistant types of people.

Keywords: athletes, testosterone, cortisol, anabolic index.

Введение. Интенсивные физические нагрузки, свойственные современному тренировочному процессу, предъявляют постоянно растущие требования к организму юных спортсменов, что неизбежно приводит к перенапряжению систем организма [5,6].

Одной из наиболее важных проблем спортивной подготовки юных спортсменов является оценка адаптационных возможностей растущего организма в период становления эндокринной системы [3,9]. В процессе адаптации организма спортсмена к высоким тренировочным нагрузкам происходит активация гипоталамо-гипофизарно-адренкортикальной и симпато-адреналовой систем – гормонального звена управления адаптационным процессом [1,11]. Изменения гормонального статуса отражают степень тренировочного стресса у спортсменов [7,8]. Одновременное исследование

тестостерона и кортизола в крови и расчет индекса анаболизма отражают уровень адаптационных возможностей организма спортсменов, причем его снижение свидетельствует о перетренированности спортсмена [2].

Цель: исследование показателей гормонального статуса юных спортсменов на восстановительном этапе тренировочного цикла.

Материалы и методы исследования. Под наблюдением находились 54 юноши в возрасте 16-17 лет, разделенные на две группы. Первую группу составили 25 юных спортсменов, профессионально занимающихся спортом, объем тренировочной нагрузки равнялся 18 ч в неделю. Во вторую группу (контрольную) включены 29 практически здоровых сверстников, не занимающихся спортом.

Исследования проводились во время восстановительного этапа годового тренировочного цикла спортсменов, на базе Центра спортивной медицины и реабилитации ГБУ РС(Я) Школы высшего спортивного мастерства.

Были исследованы гормоны: тестостерон и кортизол. Забор крови из вены осуществляли в состоянии покоя в утреннее время с 8 до 9 ч. Уровень тестостерона и кортизола определяли на фотометрическом автоматическом иммунофлуоресцентном анализаторе ChemWell ELISA производства Awareness Technology, Inc. (США).

По полученным результатам был рассчитан индекс анаболизма (ИА) по формуле $ИА = \text{тестостерон} / \text{кортизол} \times 100$, выраженный в процентах. Снижение величины ИА ниже 3% рассма-

тривалось как состояние перетренированности [12].

Проводилась оценка психологического статуса юношей. Оценка уровня тревожности юношей проводилась с использованием методики определения уровня реактивной и личностной тревожности, предложенной С.Д. Спилбергер, адаптированной и стандартизированной Ю.Л. Ханиным [10].

Для определения устойчивости к стрессам использовали методику перцептивной оценки типа стрессоустойчивости [4].

Статистическая обработка данных проводилась с использованием пакета прикладных программ SPSS Statistica.19.0. Для статистического анализа данных были использованы непараметрические критерии Манна-Уитни и Краскала-Уоллиса для независимых выборок с 95%-ной доверительной вероятностью ($p < 0,05$).

Юные спортсмены и их сверстники, не занимающиеся спортом, принимали участие в исследовании на добровольной основе. Было получено письменное информированное согласие обследуемых.

Результаты и обсуждение. Результаты исследований показали, что у спортсменов даже в состоянии покоя имеются различия средних величин концентраций в крови тестостерона, кортизола, а соответственно, индекса анаболизма, в отличие от сверстников, не занимающихся спортом.

Анализ полученных данных индекса анаболизма показал отсутствие достоверных различий между группами обследуемых (рис.1), тем не менее отме-

Медицинский институт СВФУ им. М.К. Аммосова, кафедра пропедевтики детских болезней: **ГАВРИЛЬЕВА Кристина Семеновна** – аспирант, зав. отделом физиотерапии Центра спортивной медицины и реабилитации ГБУ РС(Я) Школы высшего спортивного мастерства, gks.79@mail.ru, **ХАНДЫ Мария Васильевна** – д.м.н., проф., m_leader@rambler.ru, **МАРКОВА Сардана Валерьевна** – к.м.н., зав. кафедрой, saramark@mail.ru; ГБУ РС(Я) Школа высшего спортивного мастерства Центр спортивной медицины и реабилитации: **МАХАРОВА Наталья Владимировна** – д.м.н., гл. врач, makharova@mail.ru, **МЕСТНИКОВА Екатерина Николаевна** – врач-кардиолог, katemestnikova@mail.ru.

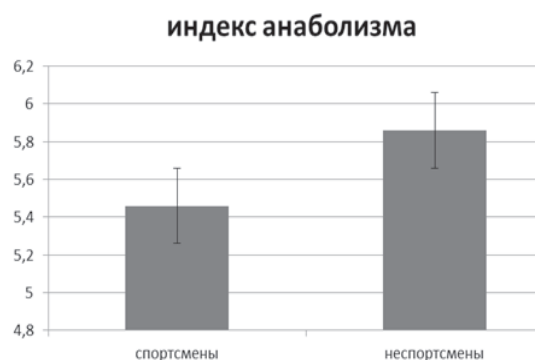


Рис.1. Сравнительная диаграмма индекса анаболизма (%) у спортсменов и неспортсменов

чается тенденция к снижению данного показателя на 6,8% у спортсменов по отношению к неспортсменам. В 56,3% случаев индекс анаболизма у спортсменов находится в пределах ниже 5, у 12,3% – ниже 3, что свидетельствует о преобладании катаболических процессов над анаболическими и рассматривается нами как признак перетренированности.

В то же время установлена значимо более высокая концентрация тестостерона (на 33,7%, $p < 0,001$) у спортсменов по сравнению с юношами, не занимающимися спортом, что объясняется его анаболическим влиянием на син-

тез сократительных белков в мышцах при физической нагрузке и компенсаторным запуском процессов стимуляции рилизинг-фактора, тем самым ускоряя синтез тестостерона (рис.2).

Уровень кортизола у спортсменов также достоверно значимо превышает уровень такового у неспортсменов (на 39,5%), что является ответной реакцией на систе-

матическую физическую нагрузку, представляющей собой ежедневное действие стрессового фактора, стимулирующего выработку кортизола (рис.2).

В процессе исследования спортсмены и неспортсмены по уровню гормонов были разбиты на 3 группы: 1) высокий уровень кортизола – более 700 нг/мл; 2) средний уровень кортизола 350-700 нг/мл; 3) низкий уровень кортизола – менее 350 нг/мл. По результатам исследований высокий уровень кортизола ни у кого не был зарегистрирован, средний уровень кортизола выявлен у 58,3 % спортсменов по сравнению с 4,9% у юношей, не занимающихся спортом ($p=0,001$).

Повышение уровня кортизола соответствует хроническому физиологическому и психологическому стрессу. Но при исследовании психологического ста-

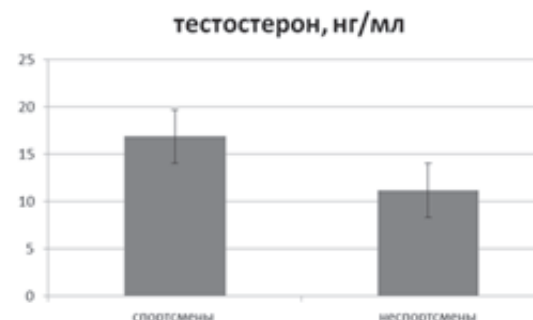
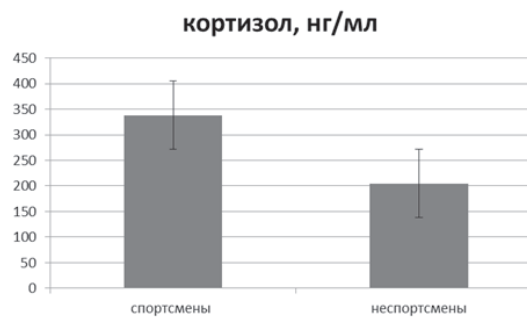


Рис.2. Показатели кортизола и тестостерона в крови у юных спортсменов и неспортсменов

туса юношей выявлено, что на уровень кортизола, а также тестостерона, влияет степень тревожности. Так, при повышении степени реактивной тревожности происходит достоверно значимое увеличение уровней кортизола ($p=0,004$) и тестостерона ($p=0,026$). Повышение степени личностной тревожности также увеличивает концентрации данных гормонов, однако полученные результаты не имеют статистической достоверности (рис.3).

Следует отметить, что повышение кортизола отражает уровень тренировочного стресса у спортсменов, тем самым развивая у них устойчивость к стрессам. Полученные результаты указывают на то, что большинство спортсменов (64,6%) принадлежит к

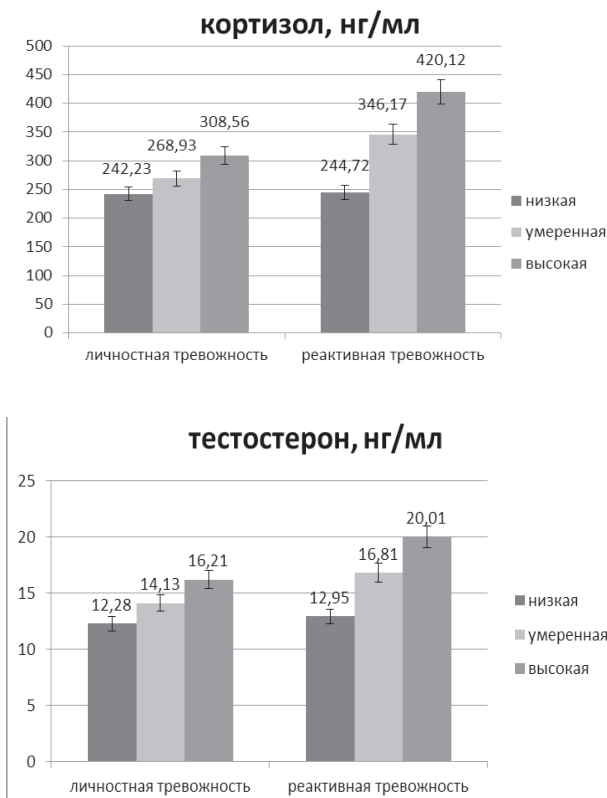


Рис.3. Зависимость средней величины кортизола, нг/мл, и тестостерона, нг/мл, от степени личностной (ЛТ) и реактивной (РТ) тревожности

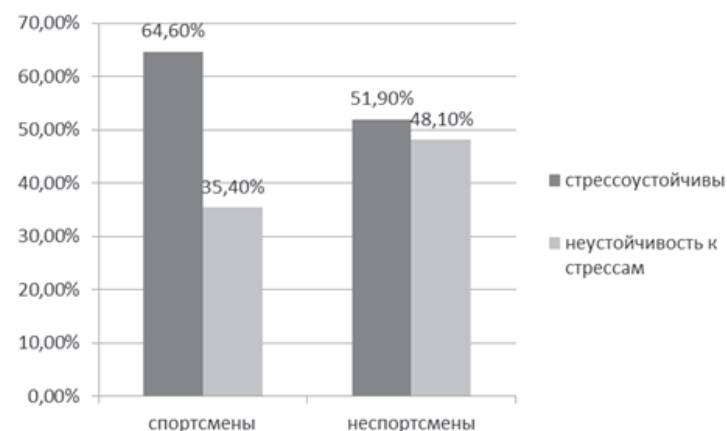


Рис.4. Перцептивная оценка типа стрессоустойчивости у спортсменов и неспортсменов ($p=0,001$)

стрессоустойчивому типу Б ($p=0,001$), люди такого типа четко определяют свои цели, стремятся справиться с трудностями сами, могут долгое время работать с большим напряжением сил [4]. Полученный результат указывает на то, что спорт высших достижений мобилизует человека и развивает его стрессоустойчивость (рис.4).

Выводы. Таким образом, у 56,3% исследуемых спортсменов преобладает катаболический обмен веществ, в том числе 12,3% из них находятся в состоянии перетренированности. У спортсменов установлены более высокие показатели кортизола ($p < 0,001$) и тестостерона ($p < 0,001$) по сравнению со сверстниками, не занимающимися спортом. С увеличением степени реактивной тревожности достоверно повышаются уровни кортизола ($p=0,004$) и тестостерона ($p=0,026$). Большинство спортсменов (64,6%) относятся к стрессоустойчивым ($p=0,001$) типам людей.

Литература

1. Данилова Н.Н. Физиология высшей нервной деятельности / Н.Н. Данилова, А.Л. Крылова. – Р-н-Д: Феникс, 2002. – 479 с.
2. Диденко С.Н. Особенности гормонального статуса юных гандболистов / С.Н. Диденко, Г.Д. Алексанянц // Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. – 2014. – №4 (33). – С. 42-46.
3. Жуков Ю.Ю. Уровень кортизола как маркер хронического стресса и его влияние на организм спортсмена / Ю.Ю. Жуков // Ученые записки Университета им. П.Ф. Лесгафта, 2009. – №9 (55). – С. 33-38.
4. Zhukov Yu.Yu. Cortisol levels as a marker of chronic stress and its impact on the athlete / Yu.Yu. Zhukov // Scientific notes of the Lesgaft University. – 2009. – №9 (55). – p. 33-38.
5. Куприянов Р.В. Психодиагностика стресса: практикум / Р.В. Куприянов, Ю.М. Кузьмина; М-во образ. и науки РФ, Казан. гос. технол. ун-т. – Казань: КНИТУ, 2012. – 212 с.
6. Kupriyanov R.V. Stress Psychodiagnostics: workshop / R.V.Kupriyanov, Yu.M.Kuzmina; Ministry of the Education and Science of the Russian Federation, Kazan. state. technol. Univ. – Kazan: KNITU, 2012. – 212 p.
7. Лебедев К.А. Иммунная недостаточность / К.А. Лебедев, И. Д. Понякина. – Ниж. Новгород: Изд-во Нижегородской гос. мед. академии, 2003. – 443 с.
8. Lebedev K.A. Immune deficiency / K.A. Lebedev, I.D. Poniakina. – Nizhny Novgorod: Publishing House of the Nizhny Novgorod State Med. Academy, 2003. – 443 p.
9. Особенности адаптации нейроэндокринной системы у спортсменов высокой квалификации при подготовке к ответственным стартам / Л.В. Костина, Н.С. Дудов, Т.А. Осипова [и др.] // Вестник спортивной медицины России. – 1999. – Т. 24, № 3. – С. 33.
10. Features of adaptation of the neuroendocrine system in highly skilled athletes in preparation for responsible starts / L.V. Kostina, N.S. Dudov, T.A. Osipova [et al.] // Vestnik sportivnoy mediciny Rossii. – 1999. – V. 24, № 3. – p. 33.
11. Особенности гормонального статуса пловцов 13–17 лет в зависимости от квалификации. / В.Л. Горотова, И.Е. Смирнов, А.Г. Кучеренко [и др.] // Медицинский вестник Северного Кавказа. – 2010. – № 3. – С. 107–108.
12. Features of the hormonal status of swimmers 13-17 years, depending on qualification / V.L. Gogotova, I.E. Smirnov, A.G. Kucherenko [et al.] // Medical Bulletin of the North Caucasus. – 2010. – № 3. – p. 107-108.
13. Павлов С.Е. Адаптация и стресс в спорте / С.Е. Павлов, Т.Н. Кузнецова. – М.: Фундаментальная медицина, 2007. – С. 198–215.
14. Pavlov S.E. Adaptation and stress in sports / S.E. Pavlov, T.N. Kuznetsova. – M.: Fundamental Medicine, 2007. – P. 198-215.
15. Таймазов В.А. Синдром перетренированности у спортсменов: эндогенная интоксикация и факторы врожденного иммунитета / В.А. Таймазов, И.А. Афанасьев // Ученые записки Университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2011. – №12. – С. 24-30.
16. Tajmazov V.A. Overtraining syndrome in athletes: endogenous intoxication and factors of innate immunity / V.A. Tajmazov, I.A. Afanasiev // Scientific notes of the Lesgaft University. – 2011. – №12. – p. 24-30.
17. Стресс и тревога в спорте: междунар. сб. научн. статей/ Сост. канд. псих. наук Ю. Л. Ханнин. – М.: Физкультура и спорт, 1983. – 288 с.
18. Stress and anxiety in sport: International Sat. 84 scientific articles / Yu. L.Hanin // M.: Physical Education and Sports. – 1983. – 288 p.
19. Эндокринология по Вильямсу. Заболевания щитовидной железы / Перевод с англ. под ред. И.И. Дедова, Г.А. Мельниченко. – М.: «ГЭОТАР-Медиа», 2010. – С. 19–103.
20. Endocrinology by Williams. Thyroid diseases / Translated from English. ed. I.I. Dedov, G.A. Melnichenko. – M.: «GEOTAR-Media.» – 2010. – p. 19-103.
21. Testosterone, cortisol, and testosterone-cortisol ratio in saliva of young middleaged sportsmen in triathlon / S. K. Chang, H.F. Tseng, N.F. Tan [et al.] // Biology of Sport. – 2005. – Volume 22, No 3. – P. 227-235.

С.А. Богачевская, А.Н. Богачевский, Н.А. Капитоненко ОЦЕНКА ЛЕЧАЩИМИ ВРАЧАМИ ОРГАНИЗАЦИИ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ ПРИ БОЛЕЗНЯХ СИСТЕМЫ КРОВООБРАЩЕНИЯ В ДАЛЬНЕВОСТОЧНОМ ФЕДЕРАЛЬНОМ ОКРУГЕ

УДК 614.39

В настоящей статье представлено изучение мнения врачей о доступности и качестве медицинской помощи при болезнях системы кровообращения в учреждениях Дальневосточного федерального округа на основе материалов социологического исследования 2013–2015 гг.

Наибольшую долю негативных оценок получила медицинская помощь, оказанная на районном уровне, максимальное количество удовлетворительных отзывов – помощь, оказанная на федеральном уровне. Более трети врачей указывают на трудности в обследовании пациентов, практически половина опрошенных рекомендуют развивать профилактическое направление. Проблемы реабилитации пациентов и удаленности территорий остались незаслуженно забытыми. Подавляющее большинство респондентов испытывает потребность в дополнительной информации по диагностике и лечению заболеваний сердечно-сосудистой системы и одобряют идею направления врачей терапевтов на усовершенствование по кардиологии; переход на новую систему непрерывного образования поддерживают единицы.

Ключевые слова: доступность и качество медицинского обслуживания, проблемы оказания медицинской помощи при болезнях системы кровообращения, система непрерывного медицинского образования.

ФГБУ «Федеральный центр сердечно-сосудистой хирургии» МЗ РФ, г. Хабаровск: **БОГАЧЕВСКАЯ Светлана Анатольевна** – к.м.н., зав. отделением функциональной и ультразвуковой диагностики, bogachevskayasa@gmail.com, **БОГАЧЕВСКИЙ Александр Николаевич** – врач сердечно-сосудистой хирург; **КАПИТОНЕНКО Николай Алексеевич** – д.м.н., проф., зав. кафедрой ГБОУ ВПО «Дальневосточный государственный медицинский университет» МЗ РФ, ozd_fesmu@mail.ru.