

УДК 616.055

## ГОРМОНАЛЬНЫЙ СТАТУС ВЫСОКОКВАЛИФИЦИРОВАННЫХ ТЯЖЕЛОАТЛЕТОВ

Э.Р. Румянцева

Башкирский институт физической культуры, Уфа, Россия

Для связи с автором: e-mail: rumelv@yandex.ru

### Аннотация:

В статье рассматриваются особенности гормонального статуса девушек на фоне многолетних занятий тяжелой атлетикой. Выявлено, что уровень гормонов в крови высококвалифицированных тяжелоатлетов значительно отличается от физиологической нормы и зависит от возраста начала занятий спортом. Доказано, что истинный резерв высоких результатов в женской тяжелой атлетике – это ранняя специализация и бережное отношение к организму спортсменок с целью сохранения менструальной функции.

**Ключевые слова:** женская тяжелая атлетика, гормональный статус организма женщин, овариально-менструальный цикл (ОМЦ), скоростно-силовая нагрузка.

### THE HORMONAL STATUS OF HIGHLY QUALIFIED FEMALE WEIGHTLIFTERS

E.R. Rumyantseva

The Bashkir Institute of Physical Education, Ufa, Russia

### Abstract:

The article considers the hormonal status of women on the background of perennial practice weightlifting. Discovered that the level of hormones in the blood of highly qualified female weightlifters differs significantly from the physiological norm depends on the age of onset of sports. It is proved that the true reserve of high results in the women's weightlifting is early specialization and careful attitude to the body sportswomen with the purpose of preservation of menstrual function.

**Key words:** women's weightlifting, hormonal status of the organism women, ovarian-menstrual cycle, power and speed load.

### ВВЕДЕНИЕ

Использование современных информативных методов исследования и разработанных клинико-гормональных критериев позволяют оптимизировать реабилитационные мероприятия среди действующих спортсменов. В свою очередь, тренировочно-соревновательные нагрузки следует рассматривать как состояние постоянного психоэмоционального напряжения, способствующего дезорганизации регулярных механизмов гормональной системы и обуславливающего гиперандрогению (Г.П. Касымова, 2013).

Результаты многочисленных отечественных и зарубежных исследований раскрывают проблему своевременной коррекции функций гонад у спортсменок всех возрастных групп. Важность данной проблемы обусловлена тем, что возникшие в пре- и пубертатном периоде нарушения менструальной функции зачастую

остаются и в репродуктивном периоде. В то же время предупреждение, своевременное выявление и лечение заболеваний половой системы у юных спортсменок-будущих матерей является одним из эффективных средств ранней профилактики акушерской и гинекологической патологии и у их потомства (<http://www.megamedportal.ru>).

Вместе с тем у более половины женщин, занимающихся гимнастикой (55,2%) и плаванием (52,2%), отмечены осложнения беременности. Осложнения беременности у легкоатлетов составляют 48,6%, дзюдоисток и самбисток – 40,8%. В каждой из указанных специализаций частота осложнений беременности несколько ниже, чем в группе женщин, не занимающихся спортом (77,0%) (Е.А. Зырянова, Е.И. Марова, А.В. Смоленский, 2008; Олейник Е.А., 2008).

В последние годы у мужчин и женщин наблюдается тенденция к сближению содержания,

направленности, характера, структуры, объема и интенсивности тренировочных нагрузок и уровней их высших достижений. В этом аспекте одним из менее изученных и наиболее перспективных олимпийских видов спорта является женская тяжелая атлетика (Горулев П.С., Румянцева Э.Р., 2006).

Медико-биологические аспекты подготовки тяжелоатлетов нуждаются в дальнейшем обосновании и исследовании адаптационных возможностей их основных физиологических систем к предельным физическим напряжениям и являются одной из актуальных проблем. Так, циклические изменения гормонального статуса в женском организме обуславливают специфику нейрогуморальной регуляции и координации функций всех физиологических систем. В связи с этим физиологическое обоснование оптимизации тренировочных нагрузок с учетом функциональных возможностей женского организма можно считать важной составляющей спортивной подготовки, позволяющей добиваться высоких спортивных результатов без угрозы для их здоровья.

Как показывает анализ литературных данных, влияние скоростно-силовой подготовки на адаптационные возможности организма с учетом полового диморфизма по данному виду спорта разработан недостаточно, а морфофункциональные характеристики женщин, не занимающихся спортом, не вполне применимы к оценке функциональных возможностей женщин, демонстрирующих высокие спортивные результаты. Последние своими функциональными и соматическими особенностями отличаются больше от женщин, не занимающихся спортом, чем от мужчин (Шахлина Л.Г., 1991; Bala H., 1983).

Целью данного исследования является изучение гормонального статуса высококвалифицированных тяжелоатлетов в зависимости от возраста начала спортивной специализации как критерия оценки долговременной адаптации организма женщин к воздействиям скоростно-силовой направленности в системе тренировочных нагрузок.

## **МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ**

В исследовании приняли участие тяжелоатлет-

ки – члены сборной России и их ближайшего резерва. Девушки имели спортивную квалификацию не ниже мастера спорта России, представляли различные весовые категории трех возрастных групп – девушки, юниорки, женщины. В качестве контрольной группы в исследовании приняли участие девушки того же возраста, что и спортсменки, ведущие активный образ жизни, отнесенные к первой группе здоровья и не занимающиеся профессионально спортом.

Перед началом исследований проведено анкетирование всех спортсменок с целью выявления возраста начала специализации в тяжелой атлетике, общего спортивного стажа, характера овариально-менструального цикла. В работе использовалась анкета, разработанная Ю.Т. Похолочук и Н.В. Свечниковой (1987), модернизированная и адаптированная нами к специфике вида спорта.

Все представленные в работе данные о состоянии гормонального статуса спортсменок получены во вторую постменструальную фазу ОМЦ (6-12-й день).

Содержание кортизола, тестостерона, пролактин, эстрадиола, фолликулостимулирующего и лютеинизирующего гормонов сыворотки определяли стандартными биохимическими методами с использованием соответствующих наборов реактивов на иммуноферментном анализаторе.

## **РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ**

Поскольку женская тяжелая атлетика в спортивном мире является достаточно молодым и мало изученным видом спорта, немаловажно было узнать, как девушки сами оценивают влияние данного вида спорта на их организм. У опрошенных спортсменок средний возраст начала многолетней спортивной подготовки составил 9,8+0,6 лет, в тяжелой атлетике – 12,5+0,5 лет. Причем девушки и юниорки начали заниматься тяжелой атлетикой в среднем с 10,7+0,6 и 11,5+0,3 лет соответственно, а женщины – с 14,0+0,8 лет, то есть мы наблюдаем постепенное омоложение женской тяжелой атлетики.

Для того чтобы проанализировать влияние возраста начала занятий тяжелой атлетикой

Таблица 1 - Данные анкетного опроса тяжелоатлетов с учетом возраста начала спортивной специализации (n=28)

Данные анкетного опроса	Возраст начала спортивной специализации		
	Препубертатный (n=14)	Пубертатный (n=6)	Постпубертатный (n=8)
1. Начало спортивной подготовки, лет	8,0±0,6	12,1±0,4	14,5±0,5
в тяжелой атлетике, лет	11,9±0,7	12,1±0,4	17,0±2,0
2. Менархе, лет	13,1±0,3	12,7±0,3	11,0±1,0
3. Менструальный цикл:			
нормальный, %	64,3	50,0	50,0
нарушенный, %	35,7	50,0	50,0
4. Болезненные явления в I и V фазу ОМЦ, %	42,9	66,7	50,0
5. Повышение утомляемости и раздражительности:			
в V фазу ОМЦ, %	35,7	50,0	50,0
в I фазу ОМЦ, %	14,3	33,3	25,0
5. Тренируются в I и V фазу ОМЦ:			
с ограничениями, %	21,4	33,3	50,0
без ограничений, %	78,6	66,7	50,0

на характер течения менструального цикла, все опрошиваемые спортсменки были условно разделены нами на три группы (таблица 1).

Как видно из представленных данных, средний возраст наступления менархе был наиболее высоким у спортсменок, начавших заниматься спортом в раннем возрасте, и составил 12-14 лет, что для менархе считается оптимальным.

Нарушения менструального цикла наблюдались у 35,7% опрошенных тяжелоатлетов 1-й группы, 50,0% спортсменок 2 и 3-й групп. При этом болезненные проявления в области живота и поясницы, а также головные боли в I и V фазы ОМЦ чаще всего наблюдались у тяжелоатлетов, начавших спортивную карьеру в пубертатный период.

Таким образом, нами установлено, что состояние менструальной функции находится в зависимости от возраста начала занятий спортом. Наиболее неблагоприятным для начала тренировочных занятий следует считать возраст старше 12 лет, так как частота нарушений менструальной функции у спортсменок, начавших интенсивные и систематические тренировочные занятия в этом возрасте, самая значительная.

Кроме того, в исследованиях Фазлетдиновой И.Р. (2010) при комплексном обследовании женщин-спортсменок после повышенных нагрузок были выявлены легкие тревожно-

депрессивные нарушения у 48,0%, средней тяжести - 44,0% и тяжелой степени - у 8,0%. Спортсменкам статистически достоверно чаще, чем лицам, не занимающимся спортом, свойственно невротическое состояние (23,0% против 10,0% в контрольной группе).

Несмотря на все имеющиеся недостатки в процессе подготовки опрошенных нами высококвалифицированных тяжелоатлетов, никто из спортсменок никогда не хотел сменить тяжелую атлетику на другой вид спорта. При этом они не считают свою спортивную карьеру до конца состоявшейся и надеются, что все у них впереди.

Все это обязывает тренеров и врачей к поиску наиболее оптимальных средств подготовки тяжелоатлетов в спорте высших достижений с целью сохранения их здоровья, что, в свою очередь, требует более детального анализа состояния гормонального статуса тяжелоатлетов с целью выявления резервных возможностей профилактики нарушений репродуктивных функций женщин-спортсменок.

Выявленные нами у большинства тяжелоатлетов нарушения ОМЦ (дисменорея, олигоменорея) могут указывать, с одной стороны, на нарушение нейроэндокринной функции репродуктивной системы на фоне многолетней интенсивной скоростно-силовой нагрузки. С другой стороны, данные исследований Т.С.

Соболевой (1997) позволяют говорить о том, что столь высокая частота нарушений в функционировании детородной системы у высококвалифицированных спортсменов является результатом отбора атлетического соматотипа, имеющего сочетание клинических признаков гиперандрогении.

В любом случае подобное явление многие исследователи связывают с угнетением гонадотропной функции гипофиза (снижением ФСГ и ЛГ) и связанной с ней гонадной функцией (снижением эстрогенов и прогестерона). Подчеркивается при этом патологическая роль надпочечниковых андрогенов. Именно мужские половые гормоны являются патологической основой для развития маскулинизации, которая выражается рядом клинических признаков, таких как атлетический (мужской или интерсексуальный) морфотип, характеризующийся зауженным тазом и широкими плечами; грубым голосом; внешним мальчишеским видом (Левенец С.А., 1980; Никитюк Б.А., 1984; Похолочук Ю.Т., 1987).

Все эти признаки проявляются практически у всех обследованных нами тяжелоатлетов высокой спортивной квалификации, что указывает на возможное наличие у обследуемых гиперандрогении. Действительно, нами было выявлено, что у всех тяжелоатлетов значительно увеличен уровень кортизола и тестостерона в сыворотке крови, что указывает на активацию деятельности надпочечников на фоне интенсивной скоростно-силовой нагрузки.

В работах Г.П. Касымовой (2013) при исследовании частоты бесплодия у спортсменок различных спортивных специализаций показан высокий уровень бесплодия среди гимнасток и акробатов (78,5%), пловчих (68,2%). Достаточно высокие показатели бесплодия отмечены среди спортсменок – представительниц игровых видов спорта (54,6%), фигуристок (50,2%), легкоатлетов (43,8%), дзюдоисток, самбисток (37,8%), хоккеисток и футболисток (35,1%), что значительно выше показателя бесплодия у женщин, не занимающихся спортом, в контрольной группе (10,4%),  $p < 0,05$ . Среди причин бесплодия выявлены перенесенные воспалительные заболевания половых органов (трубный фактор), эндокринные расстройства

и гинекологические заболевания, имеющиеся при обследовании. У спортсменок ведущей причиной бесплодия явились перенесенные воспалительные заболевания половых органов (40,0%), так же как у женщин, имеющих систематические тренировочные нагрузки по легкой атлетике (48,0%) и плаванию (56,0%). Эндокринная форма расстройств (расстройств овуляции) в большей степени встречалась при занятиях женщин художественной и спортивной гимнастикой, акробатикой (48,6%) и фигурным катанием (38,6%). Одновременно с этим наличие гинекологических заболеваний – одно из ведущих причин бесплодия у спортсменок, занимающихся дзюдо, самбо (47,0%), баскетболом, волейболом, гандболом, хоккеем и футболом (44,0%),  $p < 0,05$ .

Согласно теории Г. Селье (1990), при любом стрессе именно надпочечники играют главную роль в адаптации организма к стрессовой ситуации (холод, боль или физическая нагрузка). Причем ведущую роль Г. Селье отводит глюкокортикоидам (кортизолу), а не андрогенам, результатом воздействия которых и может являться маскулинизация. Но Г. Селье в своей теории не учитывал роль центральной нервной системы. Современные исследования в области нейроэндокринологии стресса указывают на его связь с гипоталамо-гипофизарной системой. Стресс освобождает кортикотропин-релизинг фактор, что приводит к усилению синтеза прегормона – проопиомеланокортина. Это сопровождается увеличением глюкокортикоидов и андрогенов, а также эндорфина.

Высокий уровень андрогенов может привести к подавлению гипофизарной функции синтеза гонадотропинов. Именно это мы и наблюдали у тяжелоатлетов с нарушенной менструальной функцией.

Данные клинического обследования указывают на то, что причиной нарушения менструальной функции у обследованных нами тяжелоатлетов высшей квалификации является, по-видимому, гиперандрогения гипоталамического генеза, поскольку признаки угнетения функции яичников, выражающиеся в снижении концентрации эстрадиола, наблюдаются

ся у всех спортсменок, а гонадотропных гормонов – только у спортсменок с нарушением менструальной функции. При этом следует учесть, что частота восстановления генеративной функции при гиперандрогении остается низкой и не превышает 40,0% среди бесплодных женщин.

Интересным является тот факт, что у тяжелоатлеток на фоне снижения уровня ФСГ и ЛГ мы наблюдали повышение секреторной активности пролактогенов гипофиза. Пролактин - полипептидный гормон, и его основное физиологическое действие проявляется в иницировании и поддержании лактации, а также поддержании функций репродуктивной системы. Поскольку действие околопредельных нагрузок на организм спортсменок сопровождается гиперандрогенией и угнетением функций яичников, то данная реакция, по-видимому, может носить компенсаторный характер, способствующий сохранению репродуктивных функций женщин. Подтверждением данного предположения является и то, что у спортсменок с нормальной менструальной функцией уровень пролактина выше, чем у тяжелоатлеток с нарушенным циклом.

Учитывая, что менструальная функция женского организма осуществляется взаимодействием сложной системы регуляции, включающей кору большого мозга, гипоталамус, гипофиз, яичники и матку, нарушение любого звена цепи нейрогуморальной регуляции

функции яичников приводит к нарушению половой функции. Действие физических нагрузок на женский организм, и в частности на гонады, очевидно, имеет сложный механизм. Игрет роль также и возраст, в котором начинаются систематические тренировки.

С целью изучения гормонального статуса тяжелоатлеток высокой квалификации на фоне интенсивных скоростно-силовых нагрузок в предсоревновательный период в зависимости от возраста спортивной специализации нами было изучено содержание в сыворотке крови гормонов, позволяющих оценить функциональную активность отдельных систем: тестостерона и кортизола как показателей активности надпочечников; эстрадиола – яичников; пролактина, лютеинизирующего гормона (ЛГ) и фолликулостимулирующего гормона (ФСГ) – гипоталамо-гипофизарной системы (таблица 2).

Анализ данных, представленных в таблице 2, выявил различия в активности гипоталамо-гипофизарно-адренкортикальной и репродуктивной систем тяжелоатлеток в зависимости от возраста начала занятий спортом, то есть характер клинических проявлений нарушения функции половой системы у девушек-спортсменок имеет определенную зависимость от возраста начала спортивной специализации.

Так, у девушек, начавших заниматься до 10 лет, то есть до наступления менархе и имею-

**Таблица 2 - Функциональное состояние эндокринной системы тяжелоатлеток в зависимости от возраста начала спортивной деятельности**

Возраст начала занятий спортом и менструальная функция (МФ)	Кортизол, нмоль/л	Тестосте-рон, нмоль/л	Эстрадиол (ф.ф.), нмоль/л	Пролак-тин, МЕ/л	ЛГ (ф.ф.), МЕ/л	ФСГ (ф.ф.), МЕ/л
До 10 лет, нормальная МФ (n=11)	665,3±1,8	3,02±0,13	0,34±0,21	704,5±3,3	11,14±0,47	8,04±0,86
До 10 лет, нарушенная МФ (n=3)	694,5±9,9	6,40±0,37	0,51±0,01	388,8±3,9	9,80±0,21	4,90±0,03
Старше 11 лет, нормальная МФ (n=9)	623,7±3,4	5,05±0,20	0,32±0,03	585,8±5,8	8,66±1,47	3,96±0,03
Старше 11 лет, нарушенная МФ(n=5)	709,4±4,2	6,87±0,8	0,18±0,02	774,0±7,8	6,45±0,47	2,05±0,05
P <sub>1-2</sub>	-	< 0,01	-	< 0,01	-	< 0,01
P <sub>3-4</sub>	< 0,01	< 0,05	< 0,01	< 0,01	< 0,05	< 0,01
P <sub>1-3</sub>	< 0,01	< 0,01	-	< 0,01	< 0,01	< 0,01
P <sub>2-4</sub>	< 0,05	-	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01

Примечание: P<sub>1-2</sub>, P<sub>3-4</sub>, P<sub>1-3</sub>, P<sub>2-4</sub> достоверность различия показателей в сравниваемых группах тяжелоатлеток

ших нормальный менструальный цикл, характерной реакцией эндокринной системы на интенсивные скоростно-силовые нагрузки является усиление синтеза кортикостероидов (кортизола), что соответствует теории стресса Г. Селье. При этом уровень андрогенов и эстрогенов и концентрация гонадотропинов (ФСГ и ЛГ) в сыворотке крови находятся в пределах физиологической нормы. То есть, у тяжелоатлетов данной группы нами не было выявлено угнетения функций системы гипофиз-яичники, которое оказалось характерным для большинства представительниц данного вида спорта.

У тяжелоатлетов, начавших спортивную карьеру до наступления менархе и имеющих нарушение менструальной функции, наряду с повышением уровня кортизола до  $694,5 \pm 9,9$  нмоль/л, значительно повышено и содержание тестостерона -  $6,40 \pm 0,37$  нмоль/л. Патологическая роль надпочечниковых андрогенов, описанная Л.А. Битюцкой (1979), Т.С. Соболевой (1996) и др. [2, 7], в данном случае проявляется в снижении гонадотропной функции гипофиза - концентрация ФСГ в сыворотке крови составила  $4,90 \pm 0,03$  МЕ/л а ЛГ -  $9,80 \pm 0,21$  МЕ/л. При этом у тяжелоатлетов данной группы уровень эстрадиола в крови соответствовал физиологической норме и составил  $0,51 \pm 0,01$  нмоль/л. Однако мы оцениваем лишь содержание гормона в крови спортсменок и эти данные не несут информации о чувствительности рецепторов к нему в органах-мишенях. Следовательно, можно предположить, что одной из причин нарушения менструальной функции у спортсменок данной группы, наряду со снижением уровня гонадотропных гормонов, может быть снижение чувствительности рецепторов к эстрогенам, в частности к эстрадиолу.

Для тяжелоатлетов, начавших спортивную карьеру после наступления менархе, характерным является наибольшая степень снижения концентрации ФСГ и ЛГ. У спортсменок, имеющих нарушения ОМЦ эти изменения были наиболее существенны и, как следствие, сопровождались гипоэстрогенией. Уровень эстрадиола в сыворотке крови у данной группы спортсменок составил  $0,18 \pm 0,02$  нмоль/л.

Гиперандрогения и увеличение концентрации кортизола также были наиболее выражены у тяжелоатлетов с нарушениями функций ОМЦ, начавших спортивную карьеру в пубертатном и постпубертатном возрасте. То есть, в данной группе спортсменок нами были выявлены наиболее значительные отклонения от нормы по исследуемым показателям.

Таким образом, у тяжелоатлетов с ранней спортивной специализацией наиболее благоприятные условия для функционирования эндокринных функций, поэтому мы полагаем, что препубертатный и ранний пубертатный возраст являются оптимальным для начала занятий тяжелой атлетикой.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результаты настоящего исследования позволяют считать основным механизмом адаптации гормональной системы тяжелоатлетов к интенсивной скоростно-силовой работе усиление синтеза кортикостероидов и гиперандрогению, что ведет к формированию атлетического соматотипа и угнетению репродуктивных функций женского организма. Эти изменения служат ответной реакцией на нагрузку и уменьшают их стрессовое воздействие на организм в целом.

Имеющиеся отклонения от физиологической нормы в функциях репродуктивной системы, выражающиеся в нарушении ОМЦ и изменении активности функций яичников и гипоталамо-гипофизарной системы, на фоне столь интенсивной тренировочной нагрузки скоростно-силовой направленности, по-видимому, не должны оцениваться однозначно как развитие преморбидных состояний и патологических процессов, поскольку общий адаптационный синдром организма спортсменок соответствует при этом реакции тренировки и спокойной активации, а не стресса.

Полученные нами данные свидетельствуют о том, что развитие адаптационных процессов в организме тяжелоатлетов с ранней специализацией можно считать более совершенным, поскольку у них усиление функциональной активности коры надпочечников в ответ на нагрузку проявляется за счет усиления синтеза

кортизола. При этом повышение уровня тестостерона и подавление функциональной активности яичников, т.е. выработки гонадотропинов, происходит незначительно.

Из этого следует, что чем раньше организм девочек начнет перестраиваться по мужскому типу, тем меньшему стрессу он будет подвер-

жен в ходе тренировки, в том числе и их репродуктивная система.

При этом врачебный контроль за состоянием здоровья спортсменов и медицинское обеспечение тренировочных занятий и соревнований являются залогом сохранения сексуального здоровья действующих спортсменов.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Горулев, П.С. Женская тяжелая атлетика: проблемы и перспективы / П.С. Горулев, Э.Р. Румянцева — М. : Советский спорт, 2006. — С. 162.
2. Зырянова, Е.А. Влияние интенсивных физических нагрузок на функцию репродуктивной системы у спортсменок / Е.А. Зырянова, Е.И. Марова, А.В. Смоленский // Акушерство и гинекология. 2008. - № 1. - С. 6-9.
3. Касымова, Г.П. Состояние сексуального здоровья и гормонального статуса действующих спортсменов / Г.П. Касымова // Вестник КазНМУ. — март, 2013
4. Левенец, С.А. Влияние повышенных физических нагрузок на становление функции половой системы у девочек-спортсменок. / С.А. Левенец. // Патология полового развития девочек и девушек. — К. : Здоровья, 1980. — С. 119-126.
5. Никитюк Б.А. Состояние специфических функций женского организма при занятиях спортом / Б.А. Никитюк // Теор. и практика физ. культуры. — 1984. - № 3. — С. 19-21.
6. Олейник, Е.А. Определение уровня тестостерона у женщин-спортсменок / Е.А. Олейник, А.Г. Васильев, А.А.

#### BIBLIOGRAPHY

1. Gorulyev P.S. The woman weightlifting: problems and prospects - M: the Soviet sports, 2006. (In Russian)
2. Zyryanova E.A. Influence of intensive physical activities on function of reproductive system at sportswomen . Obstetrics and gynecology. 2008. - №1. (In Russian)
3. Kasymov G.P. The sexual health and the hormonal status of operating sportsmen. Bulletin KazSMU. - March, 2013. (In Russian)
4. Levenets S.A. Impact of increased physical activity on the formation of the sexual function in sportswomen (1980). Health, Kiev: 119-126.
5. Nikituk B.A. The status of the specific functions of female organism during sports (1984). Theor. and practice of physical culture. 3 : 19-21. (In Russian)
6. Oleynik E.A. Definition of level testosterone at sportswomen / E.A.Oleynik, A.G.Vasilev, A.A.Kravtsov // Morphology. 2008. 134. № 5-with. 85. (In Russian)

- Кравцова // Морфология. 2008. - Т. 134. - №5. - С. 85.
7. Похоленчук, Ю.Т. Спортивная подготовка женщин. // Ю.Т. Похоленчук, Н.В. Свечникова — Киев : Олимпийская литература, 1987. — 260 с.
8. Селье, Г. Очерки об адапционном синдроме : пер.с англ. / Г.Селье. — М. : Медгиз, 1990. — 185 с.
9. Соболева, Т.С. Формирование ползависимых характеристик у девочек и девушек на фоне занятий спортом / Т.С. Соболева. - СПб, 1997. — 245 с.
10. Шахлина, Л.Г. Значение уровня физического и полового развития девочек препубертатного возраста для спортивного отбора / Л.Г. Шахлина, Т.П. Степанова // Физиология человека. — 1991. - Том 17, № 3. — С. 67-72.
11. Фазлетдинова, И.Р. Оптимизация системы охраны репродуктивного и психического здоровья женщин-спортсменок: автореф....канд. мед. наук / Уфа, 2010 — 24 с.
12. Бала, Г. Соматотипы спортсменов и спортсменок / Г. Бала // Движение человека, 1983. — С. 54.
13. [http://www.megamedportal.ru/articles/ginekologiya/gormonalnij\\_status\\_zhenshhini.html](http://www.megamedportal.ru/articles/ginekologiya/gormonalnij_status_zhenshhini.html).

7. Pokholenchuk Y.T., Svechnikova N.V. (1987) Women's sport training. Olympic literature, Kiev. (In Russian)
8. Selye H. Essays about the adaptation syndrome. Medgis, Moscow, 1990. (In Russian)
9. Soboleva T.S. (1997) Formation of gender characteristics in girls, and girls on the background of sports. SPb. (In Russian)
10. Shakhlina L.G., Stepanova T.P. The value of level of physical and sexual development of girls prepubescent age for sports selection (1991). Human physiology. 17 (3): 67-72. (In Russian)
11. Fazletdinova I.R. Optimisation of system of protection of reproductive and mental health of sportswomen. Ufa, 2010.
12. Bala H. The somatotyps of sportsmen and sportswomen (1983). Chelsea School of Human Movement. 1:54. (In English)
13. [http://www.megamedportal.ru/articles/ginekologiya/gormonalnij\\_status\\_zhenshhini.html](http://www.megamedportal.ru/articles/ginekologiya/gormonalnij_status_zhenshhini.html).

#### СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ

Румянцева Эльвира Римовна - доктор биологических наук, профессор, заместитель директора по инновационной и научной работе Башкирского института физической культуры (филиал) ФГБОУ ВПО "Уральский государственный университет физической культуры".