

УДК 612.6.6 16.3 (043.3)

ЗАМЕСТИТЕЛЬНАЯ ТЕРАПИЯ ПРИ НАРУШЕНИЯХ ПОЛОВОЙ ФУНКЦИИ В ПРОЦЕССЕ УРАВНИВАНИЯ ДЛИНЫ ВРОЖДЕННО УКОРОЧЕННОЙ КОНЕЧНОСТИ

Шарыпова Н.В., Свешников А.А.

*ФГБОУ ВПО «Шадринский государственный педагогический институт»,
Шадринск, e-mail: asveshnikov@mail.ru*

У 190 мужчин и 180 женщин уравнивали длину врожденно укороченной нижней конечности методом чрескостного остеосинтеза. При появлении признаков расстройств половой функции проводили заместительную терапию анаболическими стероидами. При гипогонадотропном гипогонадизме у мужчин применяли гонадотропин хорионический человека. В процессе уравнивания длины определяли концентрацию гормонов стресс-группы, гонадотропинов (ФСГ, ЛГ), а также пролактина и половых гормонов: эстрадиола, прогестерона, эстрогена, эстриола, андростендиона и тестостерона. Для выявления зависимости между концентрацией половых гормонов и минеральной плотностью костей (МПК) скелета ее определяли на костном денситометре. Во время уравнивания длины изменения копулятивного компонента у мужчин сводились к снижению либидо, частоты эякуляций, они наступали преждевременно, что приводило к отсутствию положительных эмоций как в ранние стадии копулятивного цикла, так и после его осуществления. Наблюдалось снижение концентрации ФСГ и ЛГ. Уменьшение ФСГ приводило к нарушению сперматогенеза, медленнее происходила дифференцировка и пролиферация клеток Сертоли и ослаблялись поздние стадии сперматогенеза. Снижение ЛГ сопровождалось уменьшением синтеза тестостерона в клетках Лейдига. Сниженная величина пролактина ослабляла стимуляцию простаты, и меньшим становился объем эякулята. У женщин в процессе уравнивания длины развивался гипоменструальный синдром. Отмечены ановуляторные и овуляторные дисфункциональные маточные кровотечения. На фоне низкой концентрации половых гормонов происходило уменьшение МПК в костях скелета. Заместительная терапия предотвращала расстройство половой функции, ускоряла процесс репаративного костеобразования и существенно уменьшала проявление остеопороза в скелете.

Ключевые слова: увеличение длины конечности, гонадотропины, половые гормоны, минералы скелета

REPLACEMENT THERAPY IN HUMAN SEXUAL FUNCTION IN CONGENITALLY SHORTENED LIMB LENGTH EQUALIZATION

Sharypova N.V., Sveshnikov A.A.

Shadrinsk State Pedagogical Institute, Shadrinsk, e-mail: asveshnikov@mail.ru

The 190 men and 180 women innately length guidelines, equalized the shortened lower limb by transosteal osteosynthesis. When signs of disorders of sexual function were substitution therapy anabolic steroids. With gipogonadotropinom gipogonadizme men had used human gonadotropin horioniceski. In the process of equalizing the length of certain stress hormones concentration-delâli group of gonadotropins (FSH, LH), as well as sex hormone – prolactin and estradiol, progesterone, estrone, estriol, Andes rostendiona and testosterone. To identify the relationship between the concentration of sex hormones and bone mineral density (BMD) was determined for the skeletal bone densitometre. During equalization the length changes the copulatory male component was decreased libido, frequency, they were attacking the premature ejaculations, which resulted in a lack of positive emotions both in the early stages of the copulatory cycle and after its implementation. Reduction of the concentration of FSH and LH. Decrease of FSH lead to violation spermatogeneza, differentiation and proliferation occurred more slowly Sertoli cells and weakened late stage of spermatogenesis. Decrease in LH was accompanied by a decrease in testosterone synthesis in the Leydig cells. Reduced amount of hormone prostate stimulation and less weakened became the volume of ejaculate. The women in the short limb length equalization developed gipomenstrualnyj syndrome. Marked anovulatorye and ovulatorye dysfunctional uterine bleeding. Against a background of low concentration of sex hormones was decreased in the bones of the skeleton of the IPC. Substitution therapy prevents the disorder of sexual function, has accelerated the process of reparative bone forming and significantly reduced the occurrence of osteoporosis in the skeleton.

Keywords: the length of the limb, gonadotropin, sex hormones, skeletal minerals

При уравнивании длины врожденно укороченной конечности происходит постоянная импульсация из растягиваемых тканей, а также возникает ограничение физической активности, которые формируют очаг стойкого возбуждения в коре головного мозга, вызывают ощущение боли, порой сильно, нарушающей сон [10, 11]. Это отрицательно воздействует на психику больных [8, 9]. О наличии стрессовой ситуации свидетельствует повышенная концентрация АКТГ, кортикостероидов и соматотропина [7]. Подоб-

ная ситуация поддерживает возбуждение и в лимбической системе, происходит снижение продукции кортиколиберина. В результате тормозится деятельность структур гипоталамуса и меньше вырабатывается гонадотропинов [3, 4]. Следствием недостаточной продукции, в частности, ЛГ снижается активность гландулоцитов яичка (клеток Лейдига), продуцирующих тестостерон. Развивается гипогонадотропный синдром (вторичный гипогонадизм), истощаются резервные возможности гонад [5].

Материал и методы исследования

Состояние половой функции изучено у 190 мужчин и 180 женщин. Уравнивание длины проводилось методом чрескостного остеосинтеза по Г.А. Илизарову в клинике ФГБУ «Российский научный центр «Восстановительная травматология и ортопедия им. Г.А. Илизарова».

Сведения о состоянии копулятивного компонента половой функции получали по специально составленной анкете. Забор эякулята производился методом вибросекуляции в стаканчик с пробкой через 4–5 дней после предыдущей эякуляции. Объем его измерялся в узком измерительном цилиндре емкостью 10 мл. Индикаторной бумагой определяли pH. Эякулят хранили при температуре 36–37,5°C. Исследования начинали через 30–60 минут после получения эякулята. Подсчет числа сперматозоидов производили в счетных камерах для форменных элементов крови. Использовали обычный микроскоп при увеличении в 125 раз. Подсчет общего числа сперматозоидов и определение процента патологических форм в эякуляте производили по методике А.А. Рубенкова (1959) в модификации М.А. Кунина (1973).

Препараты для суждения о подвижности сперматозоидов просматривали при увеличении в 400 раз. Поле зрения делили на четыре части. Подсчитывали сперматозоиды до числа 100, фиксируя число хорошо подвижных, малоподвижных и неподвижных. Сперматозоиды с очень большими и маленькими головками считали патологически измененными. Скорость движения сперматозоидов определяли по методи-

кам Нуніе (1962) и Беглашвили (1971). Определение фруктозы, щелочной и кислой фосфатаз проводили по методикам Б.Т. Старковой (1973). Под величиной фруктолиза понимали разницу между первым и вторым определением через несколько часов.

У мужчин при гипогонадотропном гипогонадизме гонадотропин хорионический человека вводили в/м в дозе 1000–2000 МЕ 2–3 раза в неделю. Он стимулирует стероидогенез в половых железах за счет биологического воздействия, сходного с действием человеческого ЛГ. У мужчин он вызывает повышение продукции тестостерона, у женщин – продукции эстрогенов, особенно прогестерона после овуляции. Пациенты со скрытой сердечной недостаточностью, нарушением функции почек, гипертонией или мигренью находились под постоянным наблюдением врача с тем, чтобы повышение продукции андрогенов не привело к обострению или рецидиву этих заболеваний.

Для установления зависимости между концентрацией половых гормонов и минеральной плотностью костей (МПК) скелета ее определяли на костном денситометре фирмы «Lunar» (США), модель DPX NT.

Результаты исследований и их обсуждение

Мужчины. В процессе уравнивания длины конечности на 4 см концентрация гонадотропинов снижалась на 29%, а концентрация тестостерона – в 2,5 раза и больше при уравнивании на 8–12 см (табл. 1). Уменьшалась и скорость движения сперматозоидов (табл. 2).

Таблица 1

Концентрация тестостерона (нмоль/л) при уравнивании длины нижней конечности в условиях функциональной нагрузки хорионическим гонадотропином человека ($M \pm \sigma$, $n = 16$)

Уравнивание длины нижней конечности за счет:	До операции	При уравнивании длины конечности	В конце минерализации регенерата лечения
1. Голени на: 4 см	39,3 ± 1,57	15,7* ± 1,43	12,2* ± 0,90
8 см	35,8 ± 2,03	7,2* ± 0,54	8,6* ± 0,47
12 см	33,6 ± 1,49	5,4* ± 0,36	6,7* ± 0,34
2. Бедрa и голени на: 4 см	38,6 ± 1,24	10,0* ± 0,94	11,2* ± 0,76
8 см	34,3 ± 1,36	6,2* ± 0,37	7,9* ± 0,29
3. При остеомиелите удлинение голени на: 4 см	30,1 ± 1,29	9,8* ± 0,75	10,9* ± 1,05
8 см	28,6 ± 2,04	3,4* ± 0,39	4,3* ± 0,41
2 см	26,4 ± 1,75	3,1* ± 0,29	4,3* ± 0,83

Продолжение табл. 1

Уравнивание длины нижней конечности за счет:	После уравнивания длины укороченной конечности (годы)				
	1	2	3	4	5
1. Голени на: 4 см	15,8* ± 1,26	22,1* ± 1,2	31,0* ± 2,05	37,2 ± 2,07	-
8 см	11,5* ± 0,98	17,5* ± 1,25	26,2* ± 1,15	34,2 ± 1,34	-
12 см	8,0* ± 0,47	12,4* ± 1,14	19,6 ± 1,87	28,5* ± 2,05	31,5 ± 2,87
2. Бедрa и голени на: 4 см	13,1* ± 1,17	19,7* ± 1,49	25,7* ± 1,62	37,9 ± 2,73	-
8 см	9,9* ± 0,73	15,8* ± 1,35	26,9* ± 1,53	31,8 ± 1,25	33,6 ± 1,05
3. При остеомиелите удлинение голени на: 4 см	10,9* ± 1,09	17,5* ± 1,53	25,1* ± 1,18	28,0 ± 1,10	29,2 ± 1,36
8 см	5,7* ± 0,41	8,6* ± 0,62	21,7* ± 1,21	22,3* ± 1,42	24,8 ± 1,82
12 см	6,4* ± 0,81	9,7* ± 1,10	15,2* ± 1,43	21,7* ± 1,39	25,01,31

Таблица 2

Скорость движения сперматозоидов при уравнивании длины нижней конечности на разных уровнях голени и бедра в условиях функциональной нагрузки хорионическим гонадотропином человека ($M \pm \sigma$, $n = 16$)

Место уравнивания	До уравнивания	При уравнивании	В конце уравнивания	После уравнивания длины (годы)			
				1	2	3	4
Голень на 4 см, а бедро также на 4 см	2,96 ± 0,019	2,05* ± 0,012	2,25* ± 0,017	2,1* ± 0,012	2,39* ± 0,015	2,91 ± 0,020	–
Голень на 4 см, а бедро на 8 см	2,81 ± 0,022	1,75* ± 0,011	1,96* ± 0,010	2,02* ± 0,014	2,14* ± 0,017	2,73 ± 0,019	–
Голень на 8 см при хроническом остеомиелите	2,88 ± 0,023	1,28* ± 0,012	1,56* ± 0,012	1,64* ± 0,011	1,96* ± 0,014	2,45* ± 0,010	2,65 ± 0,16

Для защиты половой функции на фоне заместительной терапии при уравнивании длины конечности мы применяли гонадотропин хорионический. При этом не наблюдалось ослабления эрекции, ускорения эякуляции и изменения объема эякулята. Количество сперматозоидов составляло 68 %, активных было 61 %, через 6 часов после эякуляции – 30 %, через 12 часов – 13 %.

Скорость их движения составляла 72 % по сравнению с исходной. Содержание фруктозы и лимонной кислоты в сперме было равно 71–72 %, фосфатный индекс составлял 61 % (табл. 3). Полное восстановление при удлинении на 4 см наблюдалось через 1 год после завершения уравнивания длины врожденно укороченной конечности, при удлинении на 8–12 см – через 2 года.

Таблица 3

Репродуктивная функция мужчин и концентрация гормонов (%) при уравнивании длины врожденно укороченной нижней конечности методом чрескостного остеосинтеза в условиях заместительной терапии гонадотропином хорионическим ($M \pm \sigma$, $n = 16$)

Показатели	Уравнивание голени (см)			Уравнивание бедра и голени (см)			Уравнивание голени при остеомиелите (см)		
	4	8	12	4	8	12	4	8	12
Эякулят: объем (мл)	94	91	88	93	87	79	86	79	71
Сперматозоиды (млн/мл)	93	90	85	81	77	69	76	73	68
Состояние подвижности (% к норме):									
активно-подвижные	91	88	85	80	70	65	74	69	61
«→» через 6 часов	51	44	40	46	39	33	41	35	30
«→» через 12 часов	29	22	19	26	21	18	20	16	13
малоподвижные	13	17	20	15	18	12	11	16	18
неподвижные	7	11	16	10	14	17	12	16	21
Патология: формы	10	18	24	12	19	27	14	25	29
«→» головки	8	9	12	10	14	21	13	17	23
«→» шейки и хвоста	11	17	21	15	22	26	21	27	29
Скорость движения сперматозоидов	97	92	87	90	84	78	87	76	72
Фруктоза (мг %)	93	90	88	92	80	74	86	75	72
Фруктолиз за 2 часа (мг %)	96	82	78	91	82	73	82	78	69
Лимонная кислота (мкг/мл)	96	90	84	92	83	68	81	77	71
Фосфатный индекс (%)	88	81	74	83	70	64	79	75	62
Концентрация гонадотропинов	93	89	81	89	78	72	85	77	71
«→» тестостерона	94	80	76	85	82	75	81	74	69
«→» эстрадиола	88	80	75	76	69	62	73	65	58

Женщины. При назначении гонадотропина хорионического человека концентрация ФСГ в процессе удлинения на 4–8 см была выше нормы на 88–95 %, а при нали-

чии остеомиелита – на 70 %. Аналогичным был уровень ЛГ и ПЛ.

Наибольшая концентрация эстрадиола была при удлинении на 4–8 см. У больных

остеомиелитом она была выше нормы на 60%. Аналогичным образом изменялась и концентрация прогестерона. Высокая концентрация гонадотропинов и половых гормонов приводила к тому, что нормальное течение МЦ на фоне заместительной терапии при уравнивании длины врожденно укороченной конечности на 4 см наблюдалось у 82% женщин, на 8 см – у 66%. У остальных женщин отклонения МЦ сводились к гипо- и олигоменорее. Аменорея

отмечена у очень небольшого числа женщин (табл. 4).

Во время завершения минерализации уже сформированного регенерата число женщин с нормальным МЦ увеличивалось. Через год после уравнивания длины конечности на 4–12 см и лечения оно составляло 83–94%. У остальных женщин (2–7%) наблюдалась гипо- и опсоменорея. Аменорея – только в 1% случаев. Через 3 года нормальный МЦ встречался у 91–98% женщин.

Таблица 4

Число нарушений (%) менструального цикла (МЦ) при уравнивании длины врожденно укороченной нижней конечности на 4–12 см методом чрескостного остеосинтеза в условиях заместительной терапии хорионическим гонадотропином ($M \pm \sigma$, $n = 160$)

Характер расстройства	Уравнивание длины врожденно укороченной нижней конечности (см) за счет:								
	голень			бедро и голень			голень при остеомиелите		
	4	8	12	4	8	12	4	8	12
<i>Данные в процессе уравнивания длины конечности</i>									
Гипоменорея	8	14	18	11	17	21	13	19	23
Олигоменорея	6	12	15	9	14	18	7	12	16
Опсоменорея	4	6	10	5	9	11	6	10	17
Аменорея	–	2	4	–	5	8	2	7	9
<i>Данные в процессе минерализации уже сформированного регенерата</i>									
Гипоменорея	5	11	13	9	12	16	10	12	15
Олигоменорея	4	9	11	6	9	12	7	8	11
Опсоменорея	2	4	7	4	6	9	5	7	10
Аменорея	–	–	3	–	2	5	3	4	5
<i>Через 1 год после завершения уравнивания длины конечности</i>									
Гипоменорея	3	5	7	4	6	8	7	9	10
Олигоменорея	2	4	6	3	5	7	6	8	9
Аменорея	–	–	1	–	1	2	2	2	4
<i>Через 2 год после завершения уравнивания длины конечности</i>									
Гипоменорея	2	3	5	2	2	4	3	4	5
Олигоменорея	–	1	3	–	1	1	2	4	4
Аменорея	–	–	–	–	–	–	–	–	–

Минеральная плотность (МПК) в уравниваемом сегменте и скелете. В процессе формирования регенерата для уравнивания длины врожденно укороченной нижней конечности на фоне заместительной терапии МПК была выше на 12% по сравнению с теми, кто ее не получал. В сформированном регенерате перед снятием аппарата МПК в нем была больше на 8% (табл. 5).

Деминерализация в участках кости, прилежащих к регенерату, была меньше, чем у тех, кто не получал терапии: в прилежащем метафизе она составляла 5–9%, в диафизе – на 3–5%, а в пяточной кости на 8–9%. В смежных сегментах деминерализация также существенно уменьшалась, в частности, в различных участках бедренной кости и в позвоночнике. В верхней конечности в процессе уравнивания МПК

уменьшалось до 8%, но при окончательном формировании регенерата наступала нормализация (табл. 5).

Таким образом, при заместительной терапии расстройств половой функции не только предотвращалась деминерализация в уравниваемом сегменте, но и ускорялся процесс репаративного костеобразования, меньшими были изменения МПК в скелете.

Следует отметить, что при уравнивании конечности снижается деятельность ЖКТ, уменьшается всасывание кальция в кишечнике и стимулируется секреция паратиринна. Следствием снижения концентрации андрогенов было также нарушение трофики тканей [2, 12, 13]. В еще большей мере она страдала при сочетании низкой концентрации андрогенов с довольно высоким содержанием глюкокортикоидов на фоне

асептической реакции в месте уравнивания. Под влиянием сниженной концентрации половых гормонов в печени меньше синтезируется альбуминов, снижается их уровень в крови и изменяется обмен веществ. Боль-

ше выводится азота, калия, кальция, фосфора, креатинина, уменьшается масса тела, что, естественно, отражается на скорости роста регенерата и времени его минерализации [1, 6, 14].

Таблица 5

Минеральная плотность (%) в регенерата и костях скелета в процессе уравнивания длины врожденно укороченной нижней конечности без и при терапии хорионическим гонадотропином ($M \pm \sigma$, $n = 160$)

Место измерения	При уравнивании длины конечности в течение 60 дней		При минерализации регенерата в течение 90 дней	
	Без терапии	При терапии	Без терапии	При терапии
1. Удлиняемый сегмент:				
а) регенерат	45,2	57,6	69,0	77,5
б) метафиз дистальный	-37,0	-28,4	-24,0	-16,2
в) диафиз	-12,8	-7,5	-6,7	-3,1
г) метафиз проксимальный	-34,9	-26,2	-20,6	-15,1
2. Пяточная кость	-29,4	-20,3	-18,3	-10,1
3. Бедренная кость:				
а) метафиз дистальный	-29,7	-17,2	-17,6	-11,3
б) диафиз	-8,0	-4,3	-5,2	-3,1
в) большой вертел	-16,5	-8,1	-9,4	-5,2
3. Позвоночник: поясничный отдел	-14,6	-6,2	-	+4,3
4. Плечевая кость: хирургическая шейка	-9,3	-4,1	-3,6	0
5. Лучевая кость:				
а) метафиз дистальный;	-13,4	-5,2	-4,1	0
б) диафиз	-4,4	0	-2,3	0
6. Фаланга II пальца средняя	-18,6	-6,2	0	0

Обычно после остеотомии для уравнивания длины конечности снижается концентрация половых гормонов и уже через 4–5 часов выявляется остеопения. Дальнейшее уменьшение содержания половых гормонов приводит к более существенной убыли минеральных веществ в скелете (начальная стадия остеопороза). Уменьшение МПК происходит медленно и сохраняется годами. В условиях чрескостного остеосинтеза остеопения длится 1–3 года. При традиционных методах лечения – в течение 9 лет и больше, иногда сохраняется навсегда, что указывает на серьезные (стойкие) изменения в половых железах. При остеопорозе происходит уменьшение количества костного вещества в единице объема при нормальном уровне минерализации матрикса [5].

В лечебной практике задается темп удлинения 0,5 или 1,0 мм в сутки – наиболее благоприятная величина для формирования дистракционного регенерата [1, 14]. А у костеобразования в природных условиях свои законы: один остеобласт образует за сутки органического вещества для замещения дефекта длиной в 2–3 мкм. Образованный костный матрикс минерализуется за

5–10 дней. Полный цикл костеобразования продолжается около трех месяцев.

Увеличение концентрации соматотропного гормона, кальцитонина и цАМФ при чрескостном остеосинтезе приводит к стимуляции биосинтеза костного матрикса и его минерализации во всем скелете [8].

При опросе мужчин, вступивших в брак после лечения методом чрескостного остеосинтеза без заместительной терапии, установлено, что у них были определенные затруднения в осуществлении половых актов. Трудность была не с эрекцией, а в отсутствии положительных сексуально-эротических ощущений, которые получают здоровые мужчины. Обусловлено это не столько низкой концентрацией тестостерона, сколько нарушениями функции гипоталамических структур. Поэтому заместительная терапия должна включать не только увеличение концентрации половых гормонов, но и, прежде всего, ликвидацию очага возбуждения в коре головного мозга [14].

Выводы

1. Изменения копулятивного компонента половой функции у мужчин при

уравнивании длины врожденно укороченной нижней конечности сводятся к снижению либидо, частоты эякуляций, которые наступают преждевременно. Это приводит к отсутствию положительных эмоций как в ранние стадии копулятивного цикла, так и после его осуществления.

2. Уменьшение содержания пролактина ослабляло стимуляцию простаты, и меньшим становился объем эякулята. Снижение концентрации ФСГ приводило к нарушению сперматогенеза, медленнее происходила дифференцировка и пролиферация клеток Сертоли, ослаблялись поздние стадии сперматогенеза. Снижение содержания ЛГ приводило к уменьшению синтеза тестостерона в клетках Лейдига. На фоне сниженной концентрации половых гормонов происходило уменьшение МПК скелета.

3. У женщин в процессе уравнивания длины укороченной конечности развивался гипопенструальный синдром. Отмечены ановуляторные и овуляторные дисфункциональные маточные кровотечения.

4. Заместительная терапия анаболическими стероидами и гонадотропином хорионическим человека предотвращала расстройство половой функции, ускоряла процесс репаративного костеобразования, существенно уменьшала проявление остеопороза в скелете.

Список литературы

- Новиков К.И. Эстетические критерии увеличения роста у здоровых людей / К.И. Новиков, О.В. Климов, А.М. Аранович // *Гений ортопедии*. – 2008. – № 2. – С. 46–49.
- Новиков К.И. Минеральная плотность костей скелета при оперативном удлинении конечностей у пациентов с низким и субъективно низким ростом методом управляемого чрескостного остеосинтеза / К.И. Новиков, А.А. Свешников // *Остеопороз и остеоартроз – проблема XXI века: материалы науч.-практ. конф. с междунар. участием*. – Курган, 2009. – С. 105–106.
- Свешников А.А. Изменение копулятивного компонента половой функции после травмы и при удлинении конечности // *Возрастные изменения минеральной плотности костей скелета и проблемы профилактики переломов: материалы Первого Российского симпозиума*. – Курган: РНЦ «ВТО», 2002. – С. 187–189.
- Свешников А.А. Роль половых гормонов в репаративном костеобразовании / А.А. Свешников, А.В. Попков // *Материалы I Пленума ассоциации травматологов и ортопедов РФ*. – Самара, 1994. – С. 128–129.
- Свешников, А.А. Состояние половой функции у мужчин и плотность минеральных веществ скелета в процессе удлинения костей нижних конечностей / А.А. Свешников, С.В. Коуров // *Научный вестник Тюменской медицинской академии*. – 1999. – № 3–4. – С. 73–74.
- Свешников А.А. Состояние половой функции после травм и в условиях удлинения конечностей / А.А. Свешников, С.В. Аршевский, Л.В. Прояева // *Возрастные изменения минеральной плотности костей скелета и проблемы профилактики переломов: материалы Первого Российского симпозиума*. – Курган: РНЦ «ВТО», 2002. – С. 192–193.

7. Свешников А.А. Радионуклидные и денситометрические исследования при нарушении копулятивного компонента половой функции после травмы и при уравнивании длины конечности / А.А. Свешников, К.А. Свешников // *Вестник РНЦРР МЗ РФ (ВАК)*. – 2011. – № 2. – С. 13–14.

8. Свешников А.А. Минеральная плотность костей скелета и гормональный фон при нарушении половой функции под влиянием экзаменационного стресса и мышечного напряжения у мужчин-спортсменов / А.А. Свешников, К.А. Свешников // *Вестник РНЦРР МЗ РФ (ВАК)*. – 2011. – № 2. – С. 21–22.

9. Шарыпова Н.В. Концентрация гормонов, регулирующих половую функцию, при длительном воздействии стресс-факторов чрезвычайной интенсивности / Н.В. Шарыпова, А.А. Свешников // *Фундаментальные исследования*. – 2013. – № 3 (часть 2). – С. 404–410.

10. Шарыпова Н.В. Репродуктивная функция мужчин при уравнивании длины врожденно укороченной голени / Н.В. Шарыпова, А.А. Свешников // *Фундаментальные исследования*. – 2013. – № 5 (часть 1). – С. 184–188.

11. Шарыпова Н.В. Концентрация гормонов, регулирующих половую функцию, при увеличении субъективно низкого роста / Н.В. Шарыпова, А.А. Свешников // *Фундаментальные исследования*. – 2013. – № 7.

12. Шарыпова Н.В. Репродуктивная функция мужчин при увеличении субъективно низкого роста / Н.В. Шарыпова, А.А. Свешников // *Фундаментальные исследования*. – 2013. – № 5 (часть 2).

13. Шевцов В.И. Увеличение роста у здоровых людей с «субъективно низким» и «субъективно недостаточным ростом» / В.И. Шевцов, К.И. Новиков // *Здоровье семьи – XXI век: материалы VII междунар. науч. конф.* – Пермь, 2003. – С. 221–224.

14. Sveshnikov A.A., Kourov S.V. The content of sexual hormones in a blood plasma at the men with a various level of a daily motor performance // *18-th Intern. Congr. of Biochem. and Molec. Biol.* – 2000. – №. 139.

References

- Novikov K.I., Klimov O.V., Aranovich A.M. Jesteticheskie kriterii uvelichenija rosta u zdorovyh ljudej // *Genij ortopedii*. 2008. no. 2. pp. 46–49.
- Novikov K.I., Sveshnikov A.A. Mineralnaja plotnost kostej skeleta pri operativnom udlinenii konechnostej u pacientov s nizkim i subektivno nizkim rostom metodom upravljajemogo chreskostnogo osteosinteza // *Osteoporoz i osteoartroz – problema XXI veka. Mater. nauch.-prakt. konf. s mezhdunar. uchastiem Kurgan*. 2009. pp. 105–106.
- Sveshnikov A.A. Izmenenie kopuljativnogo komponenta polovoj funkcii posle travmy i pri udlinenii konechnosti // *Materialy Pervogo Rossijskogo simpoziuma «Vozrastnye izmenenija mineral'noj plotnosti kostej skeleta i problemy profilaktiki perelomov»*. Kurgan, RNC «VTO». 2002. pp. 187–189.
- Sveshnikov A.A., Popkov A.V. Rol polovyh gormonov v reпаративном kosteobrazovanii // *Mater. I Plenuma associicii travmatol. i ortopedov RF. Samara*. 1994. pp. 128–129.
- Sveshnikov A.A., Kourov S.V. Sostojanie polovoj funkcii u muzhchin i plotnost mineralnyh veshhestv skeleta v processe udlinenija kostej nizhnih konechnostej // *Nauchnyj vestnik Tjumenskoj medicinskoj akademii*. 1999. no. 3–4. pp. 73–74.
- Sveshnikov A.A., Arshevskij S.V., Projaeva L.V. Sostojanie polovoj funkcii posle travm i v uslovijah udlinenija konechnostej // *Materialy Pervogo Rossijskogo simpoziuma «Vozrastnye izmenenija mineral'noj plotnosti kostej skeleta i problemy profilaktiki perelomov»*. Kurgan, RNC «VTO». 2002. pp. 192–193.
- Sveshnikov A.A., Sveshnikov K.A. Radionuklidnye i densitometricheskie issledovanija pri narushenii kopuljativnogo

komponenta polovoj funkcii posle travmy i pri uravnavanii dliny ukorochennoj konechnosti // Vestnik RNCRR MZ RF (VAK). 2011. no. 2. pp. 13–14.

8. Sveshnikov A.A., Sveshnikov K.A. Mineralnoj plotnosti kostej skeleta i gormonalnyj fon pri narushenii polovoj funkcii pod vlijaniem jekzamenacionnogo stressa i myshechnogo naprijazhenija u muzhchin-sportsmenov // Vestnik RNCRR MZ RF (VAK). 2011. no. 2. pp. 21–22.

9. Sharypova N.V., Sveshnikov A.A. Koncentracija gormonov, regulirujushhij polovuju funkciju, pri dlitelnom vozdejstvii stress-faktorov chrezvychajnoj intensivnosti // Fundamental'nye issledovanija. 2013. no. 3. pp. 404–410.

10. Sharypova N.V., Sveshnikov A.A. Reproduktivnaja funkcija muzhchin pri uravnavanii dliny vrozhdenno ukorochennoj goleni // Fundamentalnye issledovanija. 2013. no. 5. pp. 184–188.

11. Sharypova N.V., Sveshnikov A.A. Koncentracija gormonov, regulirujushhij polovuju funkciju, pri uvelichenii subektivno nizkogo rosta // Fundamental'nye issledovanija. 2013. no. 7.

12. Sharypova N.V., Sveshnikov A.A. Reproduktivnaja funkcija muzhchin pri uvelichenii subektivno nizkogo rosta // Fundamentalnye issledovanija. 2013. no. 5.

13. Shevcov V.I., Novikov K.I. Uvelichenie rosta u zdorovyh ljudej s «subektivno nizkim» i «subektivno nedostatochnym rostom» // Zdorove semi – XXI vek: materialy VII mezhdunar. nauch. konf. Perm. 2003. pp. 221–224.

14. Sveshnikov A.A., Kourov S.V. Soderzhanie polovoy gormonov v plazme krovi muzhchin s razlichnym urovnem povsednevnoj dvigatelnoj aktivnosti // 18-j Mezhdunarodnyj kongress po biohimii i molekularnoj biologii. 2000. no. 139.

Рецензенты:

Астапенков Д.С., д.м.н., профессор по кафедре травматологии, ортопедии и ВПХ Челябинской медицинской академии Министрства здравоохранения РФ, г. Челябинск;

Таршис Л.Г., д.б.н., профессор кафедры биологии, экологии и методики их преподавания, ФГБОУ ВПО «Уральский государственный педагогический университет», г. Екатеринбург.

Работа поступила в редакцию 23.07.2013.