

УДК 612.6.6 16.3 (043.3)

РЕПРОДУКТИВНАЯ ФУНКЦИЯ МУЖЧИН ПРИ УВЕЛИЧЕНИИ СУБЪЕКТИВНО НИЗКОГО РОСТА

Шарыпова Н.В., Свешников А.А.

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

В ортопедической практике проблема низкого роста занимает особое место, так как речь идет о физически и соматически здоровых людях. Но детям и подросткам с конституционно низким ростом ежедневно приходится преодолевать трудности психологического и социального характера при общении со своими сверстниками и при пользовании общественным транспортом. В процессе увеличения роста у них определяли концентрацию гормонов стресс-группы, гонадотропинов (ФСГ, ЛГ), а также пролактина и половых гормонов – эстрадиола, прогестерона, эстрона, эстриола, андростендиона и тестостерона. Для выявления зависимости между концентрацией половых гормонов и минеральной плотностью костей (МПК) скелета ее определяли на костном денситометре. Во время увеличения роста 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. На фоне низкой концентрации половых гормонов происходило уменьшение МПК в костях скелета. При увеличении роста необходимо следить за функциональным состоянием половой функции.

Ключевые слова: увеличение роста, гонадотропины, половые гормоны, минералы скелета

MALE REPRODUCTIVE FUNCTION WHEN INCREASING THE SUBJECTIVELY LOW GROWTH

Sharypova N.V., Sveshnikov A.A.

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

The problem of low growth in orthopedic practice occupies a special place. This is due primarily to the fact that it is physically and somatically healthy people. But children and adolescents with constitutionally low rise daily to overcome psychological and social problems when communicating with their peers and when using public transport. The increased growth of certain delali concentration of stress hormones, 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 height increase copulatory component changes in men were limited to lower libido, frequency, they attacked premature ejaculations, which resulted in a lack of positive emotions both in the early stages of the copulatory cycle and the men were to lower libido, frequency, they attacked 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. Against the background of reduced concentrations of sex hormones was decreased in the bones of the skeleton of the IPC. When you increase the growth required to monitor the functional state of sexual function.

Keywords: augmentation of stature, gonadotropin, sex hormones, minerals of the skeleton

Проблема низкого роста в ортопедической практике занимает особое место, так как люди физически и соматически здоровы [1, 2]. Но детям и подросткам с конституционно низким ростом ежедневно приходится преодолевать трудности психологического и социального характера при общении со своими сверстниками и при пользовании общественным транспортом. Здоровые люди низкого роста среди всех людей низкого роста составляют 5,4% [13]. Именно эта категория людей ощущает себя наиболее ущемленной в социальном плане [14].

Материал и методы исследования

Увеличили рост 16 (11 мужчинам и 5 женщинам) практически здоровым людям в возрасте 20–32 лет.

У мужчин исходный рост составлял $155,2 \pm 1,8$ см, у женщин – $144,3 \pm 1,2$ см. В результате проведенных удлинений конечностей рост увеличился у мужчин на $8,9 \pm 1,2$ см, у женщин – $6,2 \pm 1,3$ см. Специалисты увеличивали длины конечностей методом чрескостного остеосинтеза по Г.А. Илизарову в клинике ФГБУ «Российский научный центр «Восстановительная травматология и ортопедия» им. Г.А. Илизарова» [1, 2, 13, 14]. Нами изучалось состояние половой функции. Сведения о копулятивном компоненте получали по специально составленной анкете. Забор эякулята производился методом вибрэякуляции 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 $36–37,5^{\circ}\text{C}$. Исследования начинали через 30–60 минут после получения эякулята. Подсчет числа сперматозоидов производили в счетных каме-

рах для форменных элементов крови. Использовали обычный микроскоп при увеличении в 125 раз. Подсчет общего числа сперматозоидов и определение процента патологических форм в эякуляте проводили 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 методикам 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.

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

В задачу настоящего исследования входило изучение репродуктивной функции мужчин при уравнивании длины врожденно укороченной голени.

Результаты исследований и их обсуждение

Изменение репродуктивной функции мужчин, которым увеличивали длину нижних конечности, проявлялось в степени выраженности изменений со стороны копулятивной (сексуальной) и репродуктивной

составляющих половой функции. Расстройство копулятивной составляющей выражалось в снижении полового влечения, ослабление эрекции и ускоренном семяизвержении. Нарушения эрекции и эякуляции были у 97% мужчин. Эти расстройства и психическая компонента в виде соответствующего настроения и яркости ощущений при половом общении были у 60% мужчин, а только одна эякуляторная компонента страдала у 45%. Эти изменения носили длительный характер, зависели от продолжительности формирования регенерата. Изменения репродуктивной составляющей выражались в уменьшении количества эякулята, количества сперматозоидов и их подвижности. Существенно уменьшалась скорость их прямолинейного движения сразу после эякуляции, а также через 6 и 12 часов. Возрастало число патологических форм сперматозоидов. Снижалось образование фруктозы и величина фруктолиза (табл. 1).

При уравнивании на 4 см мы наблюдали уменьшение концентрации фруктозы и величины фруктолиза при нормаостеноспермии, а также морфологические признаки изменения сперматозоидов, что также указывало на нарушение функции клеток Лейдига вследствие снижения концентрации ЛГ и утраты ими способности к использованию фруктозы (табл. 1).

Таблица 1

Репродуктивная функция мужчин в процессе увеличения роста на 4 см за счет голени на одном уровне

Показатели	1	2	3	Годы после увеличения роста		
				1	2	3
Эякулят: объем (мл)	3,3 ± 0,2	2,0* ± 0,3	2,8* ± 0,2	3,0 ± 0,1	3,2 ± 0,3	3,4 ± 0,2
pH через 1 час	8,0 ± 0,2	7,8 ± 0,2	7,8 ± 0,2	7,8 ± 0,2	8,0 ± 0,2	8,0 ± 0,2
Лейкоциты в 1 мл	3,0 ± 0,1	5,4* ± 0,2	6,7* ± 0,2	5,4* ± 0,2	4,9* ± 0,2	3,2 ± 0,1
Сперматозоиды (млн/мл)	71,4 ± 2,5	48,3* ± 1,6	55,2* ± 1,2	60,3* ± 1,1	60,4* ± 3,1	72,3 ± 3,3
Состояние подвижности (% к норме):						
Активно-подвижные	77,3 ± 2,0	54,0* ± 3,4	52,4* ± 2,8	56,4* ± 2,8	62,3 ± 2,8	75,8 ± 2,2
Через 6 часов	55,3 ± 2,9	33,7* ± 1,1	36,4* ± 1,3	39,2* ± 1,7	40,3* ± 1,3	53,6 ± 1,6
Через 12 часов	28,4 ± 0,6	17,3* ± 0,9	18,7* ± 0,6	22,7* ± 0,6	20,5* ± 0,5	27,5 ± 0,4
Малоподвижные	15,2 ± 0,3	23,6* ± 0,6	26,2* ± 1,4	25,0* ± 1,3	22,7* ± 0,9	16,0 ± 1,4
Неподвижные	7,4 ± 0,2	22,4* ± 0,4	21,4* ± 0,9	23,6* ± 0,7	15,0* ± 0,4	6,8 ± 0,3
Патология: формы	16,7 ± 1,3	22,4* ± 1,2	36,1* ± 1,7	30,2* ± 1,2	22,3* ± 0,8	17,2 ± 0,6
«→» головки	9,7 ± 0,6	16,3* ± 1,3	22,3* ± 1,1	18,6* ± 1,6	14,3* ± 1,5	10,8 ± 0,9
«→» шейки и хвоста	20,3 ± 0,7	30,2* ± 1,4	34,5* ± 1,3	29,4* ± 1,7	23,5 ± 1,3	22,4 ± 1,6
Клетки сперматогенеза (%)	1,4 ± 0,04	3,7* ± 0,2	6,3* ± 0,8	4,8* ± 0,0,3	4,0* ± 0,3	1,5 ± 0,8
Фруктоза (мг %)	273 ± 9,8	196,5* ± 10,2	203,8* ± 9,7	201,1* ± 6,4	245,7* ± 7,2	268 ± 4,9
Фруктолиз за 2 часа (мг %)	201,1 ± 10,8	139,8* ± 6,6	154,6* ± 4,7	160,8* ± 3,92	179,4* ± 6,0	198 ± 7,3
Лимонная кислота (мкг/мл)	570,6 ± 12,1	385,3* ± 10,2	405,* ± 14,1	499* ± 12,12	513* ± 10,2	588 ± 13,4
Фосфатный индекс	0,258 ± 0,02	0,191* ± 0,01	0,157* ± 0,02	0,191* ± 0,02	0,208* ± 0,03	0,249 ± 0,04

Примечания: 1 – до операции; 2 – при увеличении роста; 3 – в конце лечения. Здесь, а также в табл. 2 знаком «*» обозначены величины, статистически достоверно ($p < 0,05$) отличающиеся от данных до операции.

В процессе удлинения конечностей изменения нарастали постепенно и были наибольшими в конце этого процесса. Тенденция к нормализации (нормоспермия) наблюдалась во время окончательного формирования образованного регенерата.

При удлинении конечностей на 8–12 см (табл. 2) возникали более существенные

изменения в количестве и качестве сперматогенеза. Уменьшалось общее число сперматозоидов и их подвижность (астенозооспермия), а также происходило увеличение числа патологических форм (тератоспермия). Через 6 часов после получения число активных сперматозоидов уменьшалось до 30–39% (в норме их больше 40%).

Таблица 2

Репродуктивная функция мужчин в процессе увеличения роста на 8 см за счет голени на одном уровне

Показатели	1	2	3	Годы после увеличения роста		
				1	2	3
Эякулят: объем (мл)	2,3 ± 0,1	1,9* ± 0,1	2,0* ± 0,1	2,2 ± 0,1	2,3 ± 0,1	2,4 ± 0,1
pH через 1 час	7,8 ± 0,11	7,4 ± 0,12	7,6 ± 0,10	7,6 ± 0,11	7,8 ± 0,12	7,8 ± 0,11
Лейкоциты в 1 мл	2,6 ± 0,2	8,3* ± 0,3	7,7* ± 0,5	6,9* ± 0,3	6,2* ± 0,2	2,8 ± 0,1
Сперматозоиды (млн/мл)	65,0 ± 3,2	41,4* ± 1,6	45,2* ± 1,3	47,0* ± 1,1	54,3* ± 3,1	64,6 ± 3,1
Состояние подвижности (% к норме):						
Активно-подвижные	71,4 ± 1,8	43,0* ± 1,3	38,1* ± 0,9	42,4* ± 2,2	54,2* ± 1,6	69,7 ± 2,1
Через 6 часов	46,0 ± 3,0	24,4* ± 2,8	27,1* ± 1,8	27,0* ± 2,3	35,2* ± 2,8	44,5 ± 2,8
Через 12 часов	22,1 ± 1,2	11,7* ± 0,8	13,0* ± 0,9	13,2* ± 1,1	16,7* ± 0,7	21,3 ± 0,6
Малоподвижные	17,3 ± 1,8	30,3* ± 1,2	32,3* ± 1,7	38,3* ± 2,1	21,5* ± 2,0	17,0 ± 1,2
Неподвижные	11,3 ± 0,7	26,7* ± 1,6	29,5* ± 1,5	29,3* ± 1,3	20,2* ± 1,7	12,0 ± 0,9
Патология: формы	25,1 ± 1,8	47,1* ± 3,0	52,3* ± 2,6	44,2* ± 1,9	41,6* ± 1,5	26,4 ± 1,3
«→» головки	15,9 ± 3,1	26,8* ± 2,0	34,2* ± 2,3	28,3* ± 1,8	21,4* ± 1,4	17,3 ± 1,7
«→» шейки и хвоста	25,3 ± 1,4	41,4* ± 2,8	46,7* ± 2,5	42,3* ± 2,4	34,2* ± 1,7	26,9 ± 2,0
Клетки сперматогенеза (%)	2,1 ± 0,07	7,3* ± 0,24	8,6* ± 0,32	7,4* ± 0,53	6,3* ± 0,42	2,3 ± 0,09
Фруктоза (мг%)	231,4 ± 5,8	115,5* ± 3,6	138,6* ± 2,8	161,4* ± 2,3	184,8* ± 1,9	228,2 ± 2,0
Фруктолиз за 2 часа (мг%)	168,3 ± 4,9	89,5* ± 3,2	99,6* ± 2,3	101,2* ± 2,4	128,1* ± 3,4	165,6 ± 2,7
Лимонная кислота (мкг/мл)	490 ± 10,3	296* ± 14,5	304* ± 11,7	340* ± 9,9	392* ± 14,7	485 ± 15,3
Фосфатный индекс	0,210 ± 0,05	0,088* ± 0,01	0,104* ± 0,02	0,197* ± 0,02	0,155* ± 0,02	0,206 ± 0,04

В результате уменьшения концентрации гонадотропинов и андрогенов уменьшался объем эякулята, что указывало на наличие функциональных нарушений в предстательной железе, придатках яичек и семенных пузырьках. Такое заключение подтверждено данными о количестве кислой фосфатазы в эякуляте (она простатического происхождения).

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

О функциональном состоянии клеток Лейдига, продуцирующих тестостерон, мы судили по четырем показателям: количеству фруктозы, образуемой под влиянием тестостерона в семенных пузырьках. Снижение количества фруктозы было признаком нарушения функции клеток Лейдига, так как отсутствовали признаки изменения со стороны семенных пузырьков. Величина фруктолиза характеризовала интенсивность обмена веществ в сперматозоидах и их жизнеспособность. Два других

теста – фосфатный индекс и концентрация лимонной кислоты уменьшались в процессе уравнивания.

При опросе мужчин, вступивших в брак после лечения методом чрескостного остеосинтеза, 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 [8].

Следует отметить, что в первые дни с начала увеличения роста снижалась деятельность ЖКТ, уменьшалось всасывание кальция в кишечнике и стимулировалась секреция паратирина [10]. Следствием снижения концентрации андрогенов являлось нарушение трофики тканей [11]. В еще большей мере она страдала при сочетании

низкой концентрации андрогенов с довольно высоким содержанием глюкокортикоидов на фоне асептической реакции в месте уравнивания [10]. Под влиянием сниженной концентрации половых гормонов в печени меньше синтезируется альбуминов, снижается их уровень в крови и изменяется обмен веществ [12]. Больше выводится азота, калия, кальция, фосфора, креатинина, уменьшается масса тела, что, естественно, отражается на скорости роста регенерата и времени его минерализации [3].

В начале увеличения роста снижалась 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 [6, 9]. В условиях чрескостного остеосинтеза остеопения длится 1–3 года [4, 7]. При остеопорозе происходит уменьшение количества костного вещества в единице объема при нормальном уровне минерализации матрикса [1, 5].

Так протекает процесс костеобразования в условиях увеличения роста, когда задается темп удлинения 0,5 или 1,0 мм в сутки – наиболее благоприятная величина для формирования дистракционного регенерата [3, 8]. А у костеобразования в природных условиях свои законы: один остеобласт образует за сутки органические вещества для замещения дефекта длиной в 2–3 мкм. Образованный им костный матрикс минерализуется за 5–10 дней. Полный цикл костеобразования продолжается около трех месяцев [4, 12].

Выводы

1. Изменения копулятивного компонента половой функции у мужчин при увеличении роста 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. Заместительная терапия анаболическими стероидами ускоряла процесс репаративного костеобразования, существенно уменьшала проявление остеопороза в скелете и предотвращала расстройство половой функции.

Список литературы

- Новиков К.И., Климов О.В., Аранович А.М. Эстетические критерии увеличения роста у здоровых людей // Генный ортопедии. – 2008. – № 2. – С. 46–49.
- Новиков К.И., Свешников А.А. Минеральная плотность костей скелета при оперативном удлинении конечностей у пациентов с низким и субъективно низким ростом методом управляемого чрескостного остеосинтеза // Остеопороз и остеоартроз – проблема XXI века: матер. 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., А.В. Попков. Роль половых гормонов в репаративном костеобразовании // Матер. I пленума ассоциации травматол. и ортопедов РФ. – Самара, 1994. – С. 128–129.
- Свешников А.А., Коуров С.В. Состояние половой функции у мужчин и плотность минеральных веществ скелета в процессе удлинения костей нижних конечностей // Научный вестник Тюменской медицинской академии. – 1999. – № 3–4. – С. 73–74.
- Свешников А.А., Аршевский С.В., Прояева Л.В. Состояние половой функции после травм и в условиях удлинения конечностей // Возрастные изменения минеральной плотности костей скелета и проблемы профилактики переломов: материалы Первого Российского симпозиума. – Курган: РНЦ «ВТО», 2002. – С. 192–193.
- Свешников А.А. Радионуклидные и денситометрические исследования при нарушении копулятивного компонента половой функции после травмы и при уравнивании длины конечности // Вестник РНЦРР МЗ РФ (ВАК). – 2011. – № 2. – С. 13–14.
- Свешников А.А., Свешников К.А. Минеральная плотность костей скелета и гормональный фон при нарушении половой функции под влиянием экзаменационного стресса и мышечного напряжения у мужчин-спортсменов // Вестник РНЦРР МЗ РФ (ВАК). – 2011. – № 2. – С. 21–22.
- Шарыпова Н.В., Свешников А.А. Концентрация гормонов, регулирующих половую функцию, при длительном воздействии стресс-факторов чрезвычайной интенсивности // Фундаментальные исследования. – 2013. – № 3. – Ч. 2. – С. 404–410.
- Шарыпова Н.В., Свешников А.А. Репродуктивная функция мужчин при уравнивании длины врожденно укороченной голени // Фундаментальные исследования. – 2013. – № 5. – Ч. 1. – С. 105–112.
- Шарыпова Н.В., Свешников А.А. Концентрация гормонов, регулирующих половую функцию, при увеличении субъективно низкого роста // Фундаментальные исследования. – 2013. – № 7. – Ч. 2. – С. 234–241.
- Шевцов В.И., Хвостова С.А., Свешников А.А. Корреляция психологических и физиологических показателей при реабилитации людей низкого роста по Илизарову // Генный ортопедии. – 2001. – № 3. – С. 98–104.
- Шевцов В.И., Новиков К.И. Увеличение роста у здоровых людей с «субъективно низким» и «субъективно недостаточным ростом» // 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

1. Novikov K.I., O.V. Klimov, A.M. Aranovich. Jesteticheskie kriterii uvelichenija rosta u zdorovyh ljudej // Genij ortopedii. 2008. no. 2. pp. 46–49.

2. Novikov K.I., A.A.Sveshnikov. Mineral'naja plotnost' kostej skeleta pri operativnom udlinenii konechnostej u pacientov s nizkim i sub#ektivno nizkim rostom metodom upravljajemogo chreskostnogo osteosinteza // Osteoporoz i osteoartroz – problema XXI veka. Mater. nauch.-prakt. konf. s mezhdunar. uchastiem. Kurgan, 2009. pp. 105–106.

3. Sveshnikov A.A. Izmenenie kopoljativnogo 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.

4. Sveshnikov A.A., A.V. Popkov. Rol' polovoyh gormonov v reparativnom kosteobrazovanii // Mater. I plenuma asociacii travmatol. i ortopedov RF. Samara, 1994. pp. 128–129.

5. Sveshnikov A.A., S.V. Kourov. Sostojanie polovoj funkcii u muzhchin i plotnost' mineral'nyh veshhestv skeleta v processe udlinenija kostej nizhnih konechnostej // Nauchnyj vestnik Tjumenskoj medicinskoj akademii. 1999. no. 3–4. pp. 73–74.

6. Sveshnikov A.A., S.V. Arshevskij, L.V. Projaeva. 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.

7. Sveshnikov A.A. Radionuklidnye i densitometricheskie issledovanija pri narushenii kopoljativnogo komponenta polovoj funkcii posle travmy i pri uravnavanii dliny konechnosti // Vestnik RNCRR MZ RF (VAK). 2011. no. 2. pp. 13–14.

8. Sveshnikov A.A., K.A. Sveshnikov. Mineral'naja plotnost' kostej skeleta i gormonal'nyj fon pri narushenii polovoj funkcii pod vlijaniem jekzamenacionnogo stressa i myshechno-

nogo naprjazhenija u muzhchin-sportsmenov // Vestnik RNCRR MZ RF (VAK). 2011. no. 2. pp. 21–22.

9. Sharypova N.V., A.A. Sveshnikov. Koncentracija gormonov, regulirujushhih polovuju funkciju, pri dlitel'nom vozdejstvii stress-faktorov chrezvychajnoj intensivnosti // Fundamental'nye issledovanija. 2013. no. 3. Ch. 2. pp. 404–410.

10. Sharypova N.V., A.A. Sveshnikov. Reproduktivnaja funkcija muzhchin pri uravnavanii dliny vrozhdenno ukorochennoj goleni // Fundamental'nye issledovanija. 2013. no. 5. Ch. 1. pp. 105–112.

11. Sharypova N.V., A.A. Sveshnikov. Koncentracija gormonov, regulirujushhih polovuju funkciju, pri uvelichenii sub#ektivno nizkogo rosta // Fundamental'nye issledovanija. 2013. no. 7. Ch. 2. pp. 234–241.

12. Shevcov V.I., S.A. Hvastova, A.A. Sveshnikov. Korreljacija psihologicheskikh i fiziologicheskikh pokazatelej pri rehabilitacii ljudej nizkogo rosta po Ilizarovu // Genij ortopedii. 2001. no. 3. pp. 98–104.

13. Shevcov V.I., K.I. Novikov. Uvelichenie rosta u zdorovyh ljudej s «subektivno nizkim» i «subektivno nedostatocnym rostom» // Zdorov'e sem'i – XXI vek: materialy VII mezhdunar. nauch. konf. Perm', 2003. pp. 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. no. 139.

Рецензенты:

Астапенков Д.С., д.м.н., профессор, кафедра травматологии, ортопедии и ВПХ Челябинской медицинской академии Министерства 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 01.04.2013.