

УДК 612.6.6 16.3 (043.3)

МИНЕРАЛЬНАЯ ПЛОТНОСТЬ ПОЗВОНОЧНИКА ПРИ ДОБРОКАЧЕСТВЕННОЙ ГИПЕРПЛАЗИИ ПРЕДСТАТЕЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Падерин П.Л., Свешников А.А., Хвостова С.А.

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

В процессе лечения обследовано 50 пациентов с доброкачественной гиперплазией предстательной железы (ДГПЖ), оценку функционального состояния почек проводили на гамма-камере фирмы «Siemens» методом реносцинтиграфии после введения пентатеха, меченого ^{99m}Tc. Минеральную плотность костей (МПК) скелета определяли на костном денситометре «GE/Lunar Corp.». Для суждения о механизмах изменений функций определяли концентрацию остеокальцина и ангиотензина-II с помощью радиоиммунологических наборов «Elsa osteo» и «Ren-CT2» (Франция). Выраженные изменения показателей функции почек у больных отмечали во всех фазах реносцинтиграмм. Снижение их амплитуды было обусловлено внутрипочечной вазоконстрикцией и почечной ишемией. У 80% пациентов наблюдали увеличение времени полувыведения радиофармпрепарата, в то время как удлинение времени максимального накопления (T-max) лишь у 45%. У 12% обследуемых функция почек была нарушена за счет обеих фаз. Нормальная функция почек наблюдалась у 8%. По данным костной денситометрии при нарушении уродинамики МПК позвоночника была снижена на 8–10% по сравнению с группой мужчин аналогичного возраста, но без ДГП. Самые значительные изменения отмечены в сочетании позвонков L₃-L₄: площадь уменьшена на 17%, содержание минералов на 30%, а МПК – 15%.

Ключевые слова: минералы костей, гиперплазия простаты, функции почек

SPINE MINERAL DENSITY IN BENIGN PROSTATIC HYPERPLASIA

Paderin P.L., Sveshnikov A.A., Khvostova S.A.

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

In the treatment of 50 patients were examined with benign hyperplasia of prostate (BPH). Evaluation of renal function by the gamma camera Siemens renoscintigrafii method after the introduction of the pentateh, ^{99m}Tc guard. Bone mineral density (BMD) to determine the skeleton bone densitometre GE/Lunar Corp. For judgments on the mechanisms of the changes of Osteocalcin concentrations were determined and angiotensin-2 by radioimmunologičeskikh Elsa kits «osteο» and «Ren-Ct2 (France)». Pronounced changes in kidney function in patients with the first group mentioned in all phases of renoscintigramm. Reduce their amplitude due to vasoconstriction and intrarenal renal ischemia. In 80% of patients observed half-life time of radiopharmaceuticals, while lengthening the time of maximum accumulation (t-max), only 45%. 12% of surveyed have kidney function was broken through both phases. Normal kidney function has been observed in 8%. According to bone densitometry in violation of urodynamics IPC spine was reduced by 8-10% compared with a group of men of similar age without BPH. According to bone densitometry in violation of urodynamics IPC spine was reduced by 8-10% compared with a group of men of similar age without BPH.

Keywords: bone minerals, giperplazia prostate, kidney function

Доброкачественная гиперплазия предстательной железы (ДГП) является одним из самых распространенных заболеваний у мужчин [2]. Увеличение ее размеров ведет к сужению просвета простатического отдела уретры, что затрудняет отведение мочи, возникает уретрогидронефроз, нарушаются функции почек и появляется их недостаточность [1]. Изменения в почках приводят к нарушению белкового и фосфорно-кальциевого обмена, поэтому снижается минеральная плотность костей (МПК) скелета, либо преждевременно развивается остеопороз, приводящий к переломам и существенному ухудшению состояния больных. С учетом этого возникает настоятельная необходимость изучения МПК скелета и в частности позвоночника. Работ, посвященных этому вопросу, нет, так как до сих пор костный денситометр в медицинских

учреждениях является большой редкостью [5]. Да и исследование уродинамики на гамма-камере еще далеко не всегда доступно. Поэтому изучение развития возможных осложнений со стороны почек, выяснение причин снижения МПК скелета позволит уже на ранних этапах лечения проводить профилактические мероприятия, а при необходимости и медикаментозное лечение при сниженной МПК или остеопорозе.

Материал и методы исследования

В процессе лечения обследовано 50 пациентов с ДГП, оценку функционального состояния почек проводили на эмиссионном фотонном компьютерном томографе (гамма-камера) фирмы «Siemens» методом реносцинтиграфии. Исследовали функциональное и анатомо-топографическое состояние почек после введения пентатеха, меченого ^{99m}Tc. Анализ результатов реносцинтиграфии проводили по качественным и количественным критериям, а секреторно-экскреторной

функции почек – по сегментам. Реносцинтиграфия (РСГ) позволяла сократить сроки обследования больного и установить диагноз на ранних стадиях поражения, что являлось важным фактором успешно проводимого лечения [1]. Данные РСГ давали возможность точно оценить состояние функций каждой почки, динамику течения патологического процесса и эффективность проводимого лечения [2].

МПК позвоночника измеряли на рентгеновском двухэнергетическом костном денситометре фирмы «GE/Lunar Corp.» (США). Измеряли суммарное количество минералов и их количество на единицу площади позвонка ($\text{г}/\text{см}^2$). Оценка изменений проводилась по сравнению с данными у мужчин аналогичного возраста, но без ДГПЖ.

Для суждения о механизмах изменений функций определяли концентрацию остеокальцина и ангиотензина-II с помощью радиоиммунологических наборов «Elsa osteo» и «Ren-CT2» (Франция). С целью расшифровки состояния почек определяли также активность ренин-ангиотензин-альдостероновой системы по концентрации ангиотензина-II, являющегося активным пептидом, стимулирующим выделение альдостерона и канальцевую реабсорбцию натрия. В условиях активации этой системы и адренкортикотропной функции гипофиза надпочечники отвечали на действия ангиотензина-II и АКТГ увеличением продукции альдостерона и кортизола. При ДГПЖ в ответ на происходящие изменения срабатывали нервно-рефлекторные механизмы регуляции

водно-солевого обмена [3]. При действии ренина на вырабатываемый гепатоцитами белок альфа-2-глобулиновой фракции, называемый ангиотензиногеном, образовывался полипептид ангиотензин-I, который в малом круге кровообращения при участии конвертазы превращался в более активный полипептид – ангиотензин-II.

Результаты исследований и их обсуждение

Площадь позвоночника в 61–70 лет уменьшалась на 3–4%, в 71–80 лет на 5–6%, а в 81–90 лет до 4%. Меньшая величина снижения площади обусловлена разрастанием надкостницы. Суммарная величина минералов в позвоночнике в 61–70 лет уменьшалась на 7–8%, а плотность МПК на 3–4%. В 71–80 лет количество минералов уменьшалось на 8–11%. На такую же величину уменьшение было и в 81–90 лет. МПК снижалась на несколько меньшую величину, так как увеличивалась толщина надкостницы. За период 61–80 лет площадь позвоночника уменьшалась на 11%, количество минералов на 30%, их плотность на 22% (табл. 1). В контрольной группе площадь была уменьшена на 10%, количество минералов – на 23%, а их плотность – на 20%.

Таблица 1

Изменения суммарной массы минералов позвоночника и плотности минералов (МПК) у мужчин 61–90 лет с ДГПЖ и без ДГПЖ ($M \pm SD$)

| Возраст | Показатели | Больные с ДГПЖ | Мужчины без ДГПЖ | % |
|---------|------------------------------------------------|----------------------|----------------------|-------|
| 36–40 | Контрольные данные у здоровых мужчин 36–40 лет | | | |
| | Площадь (см^2) | 229,1 \pm 11,8 | 230,1 \pm 15,1 | 0 |
| | Минералы (г) | 293,991 \pm 13,089 | 296,242 \pm 12,162 | 0 |
| | МПК ($\text{г}/\text{см}^2$) | 1,283 \pm 0,056 | 1,287 \pm 0,089 | 0 |
| 61–65 | Площадь (см^2) | 218,0 \pm 15,6 | 226,3 \pm 9,8 | -3,0 |
| | Минералы (г) | 263,042 \pm 17,263 | 282,589 \pm 10,854 | -7,0 |
| | МПК ($\text{г}/\text{см}^2$) | 1,210 \pm 0,039 | 1,250 \pm 0,028 | -3,0 |
| 66–70 | Площадь (см^2) | 209,8 \pm 13,3 | 218,8 \pm 10,6 | -4,0 |
| | Минералы (г) | 232,875 \pm 15,542 | 253,514 \pm 11,328 | -8,0 |
| | МПК ($\text{г}/\text{см}^2$) | 1,110 \pm 0,042 | 1,160 \pm 0,047 | -4,0 |
| 71–75 | Площадь (см^2) | 201,5 \pm 8,5 | 212,2 \pm 11,5 | -5,0 |
| | Минералы (г) | 202,000 \pm 10,456 | 220,380 \pm 12,007 | -8,0 |
| | МПК ($\text{г}/\text{см}^2$) | 1,010 \pm 0,057 | 1,040 \pm 0,038 | -2,0 |
| 76–80 | Площадь (см^2) | 194,0 \pm 6,2 | 207,1 \pm 11,9 | -6,0 |
| | Минералы (г) | 182,333 \pm 17,148 | 205,227 \pm 15,602 | -11,0 |
| | МПК ($\text{г}/\text{см}^2$) | 0,940 \pm 0,027 | 0,991 \pm 0,072 | -5,0 |
| 81–85 | Площадь (см^2) | 189,6 \pm 9,4 | 192,3 \pm 9,3 | -1,0 |
| | Минералы (г) | 171,667 \pm 7,337 | 187,412 \pm 9,101 | -8,0 |
| | МПК ($\text{г}/\text{см}^2$) | 0,910 \pm 0,084 | 0,980 \pm 0,072 | -7,0 |
| 86–90 | Площадь (см^2) | 176,0 \pm 4,2 | 183,2 \pm 3,9 | -4,0 |
| | Минералы (г) | 154,800 \pm 9,312 | 173,850 \pm 7,246 | -11,0 |
| | МПК ($\text{г}/\text{см}^2$) | 0,880 \pm 0,054 | 0,950 \pm 0,062 | -7,0 |

Примечание. Здесь, а также в табл. 2–4, ДГПЖ – доброкачественная гиперплазия предстательной железы, МПК – минеральная плотность позвонков ($\text{г}/\text{см}^2$).

Изменения в наиболее нагружаемых позвонках – поясничного отдела позвоночника в 61–65 лет представлены в табл. 2. Площадь уменьшалась (на 9%) только

в 4-м позвонке. Суммарное количество минералов было уменьшено во всех позвонках на 10–13%. МПК была снижена на 7–8% и только в 4-м позвонке на 3%.

Таблица 2

Ширина, высота, площадь позвонков, суммарное количество минералов в них, плотность минералов (МПК) в поясничном отделе позвоночника у мужчин 61–65 лет с ДГПЖ и без нее (M ± SD)

| Номер позвонка | Показатели | Больные ДГПЖ | Мужчины без ДГПЖ | % |
|----------------|----------------------------|----------------|------------------|-------|
| L ₁ | Ширина (см) | 4,2 ± 0,10 | 4,3 ± 0,31 | -1,0 |
| | Высота (см) | 3,16 ± 0,06 | 3,22 ± 0,04 | -1,0 |
| | Площадь (см ²) | 13,8 ± 0,05 | 13,8 ± 0,10 | 0 |
| | Всего минералов (г) | 13,350 ± 0,529 | 15,456 ± 0,795 | -13,0 |
| | МПК (г/см ²) | 0,970 ± 0,073 | 1,120 ± 0,029 | -13,0 |
| L ₂ | Ширина (см) | 4,2 ± 0,2 | 4,3 ± 0,3 | -1,0 |
| | Высота (см) | 3,29 ± 0,183 | 3,32 ± 0,26 | -1,0 |
| | Площадь (см ²) | 14,1 ± 1,097 | 14,4 ± 1,23 | -2,0 |
| | Минералы (г) | 14,800 ± 0,889 | 16,444 ± 1,279 | -10,0 |
| | МПК (г/см ²) | 1,062 ± 0,058 | 1,150 ± 0,076 | -7,0 |
| L ₃ | Ширина (см) | 4,4 ± 0,25 | 4,5 ± 0,28 | -2,0 |
| | Высота (см) | 3,56 ± 0,07 | 3,61 ± 0,20 | -1,0 |
| | Площадь (см ²) | 15,9 ± 0,68 | 16,5 ± 0,35 | -1,3 |
| | Минералы (г) | 16,900 ± 2,138 | 19,244 ± 0,098 | -12,0 |
| | МПК (г/см ²) | 1,070 ± 0,169 | 1,173 ± 0,087 | -8,0 |
| L ₄ | Ширина (см) | 4,6 ± 0,289 | 4,9 ± 0,39 | -6,0 |
| | Высота (см) | 3,52 ± 0,139 | 3,65 ± 0,21 | -3,0 |
| | Площадь (см ²) | 16,3 ± 0,8 | 18,1 ± 1,6 | -9,0 |
| | Минералы (г) | 17,533 ± 1,877 | 20,078 ± 1,378 | -12,0 |
| | МПК (г/см ²) | 1,081 ± 0,166 | 1,120 ± 0,108 | -3,0 |

В более старшей возрастной группе – 66–70 лет – существенно уменьшалась (на 25%) площадь третьего поясничного позвонка и содержание минералов в нем (-21,0%). Близкие величины снижения минералов (-20%) были обнаружены во втором позвонке (табл. 3). Самая низкая МПК была во втором позвонке (16%), а в первом, третьем и четвертом позвонках снижена только на 8–9%.

Существенное значение для возникновения переломов имеет определение площади и содержание минералов в сочетаниях позвонков. Как видно из табл. 4, в сочетаниях L₁-L₃, L₁-L₄ и L₂-L₃ какие-либо новые изменения по сравнению с описанными в табл. 1–3 не обнаружены. Но в L₂-L₄ площадь позвонков была уменьшена на 11%, а содержание минералов – на 16%. Самые значительные изменения отмечены в сочетании позвонков -L₄: площадь уменьшена на 17%, содержание минералов на 30%, а МПК на 15%.

У больных, страдающих от ДГПЖ, в процессе лечения изучено на самом современном оборудовании (гамма-камера) функциональное состояние почек, а затем на костном денситометре в поясничных по-

звонках определено содержание минеральных веществ и их плотность. Нарушение поглотительно-выделительной функции почек приводило к снижению интенсивности канальцевой секреции, нарушению экскреции и уродинамики.

Полученные данные позволили предположить, что в остром периоде ДГПЖ (существенное нарушение уродинамики) посредством рефлекторного механизма возник спазм сосудов и ишемия почек, подтвержденные наличием микрогематурии, протеинурии, олигурии. Одновременно возникали изменения и в эндокринной системе, усугубляющие и поддерживающие изменения функции почек на фоне сосудисто-циркуляторных нарушений. Мы также обнаружили существенное повышение концентрации ангиотензина-II. Это было важно потому, что под его воздействием возникал спазм приносящих клубочковых артериол и снижение клубочковой фильтрации [4]. Увеличение реабсорбции натрия, задержки воды, приводило к увеличению экскреции кальция [6]. При удаленной предстательной железе в течение 14 дней еще сохранялась повышенная концентрация ангиотензина-II.

Таблица 3

Ширина, высота, площадь позвонков, суммарное число минералов в них и их плотность (МПК) в поясничном отделе позвоночника у мужчин 66-70 лет (M ± SD)

| Номер позвонка | Показатели | Больные с ДГПЖ | Мужчины без ДГПЖ | % |
|----------------|----------------------------|----------------|------------------|-------|
| L ₁ | Ширина (см) | 4,3 ± 0,11 | 4,4 ± 0,22 | -3,0 |
| | Высота (см) | 3,14 ± 0,191 | 3,21 ± 0,19 | -2,0 |
| | Площадь (см ²) | 13,5 ± 0,798 | 14,3 ± 1,14 | -5,0 |
| | Всего минералов (г) | 13,312 ± 0,286 | 15,306 ± 0,165 | -13,0 |
| | МПК (г/см ²) | 0,980 ± 0,053 | 1,070 ± 0,082 | -8,0 |
| L ₂ | Ширина (см) | 4,4 ± 0,20 | 4,5 ± 0,24 | -4,0 |
| | Высота (см) | 3,10 ± 0,153 | 3,38 ± 0,20 | -1,0 |
| | Площадь (см ²) | 13,8 ± 0,697 | 15,2 ± 1,37 | -9,0 |
| | Минералы (г) | 12,688 ± 0,492 | 16,021 ± 0,321 | -20,0 |
| | МПК (г/см ²) | 0,930 ± 0,059 | 1,114 ± 0,086 | -16,0 |
| L ₃ | Ширина (см) | 4,1 ± 0,2 | 4,6 ± 0,4 | -10,0 |
| | Высота (см) | 3,00 ± 0,18 | 3,58 ± 0,23 | -16,0 |
| | Площадь (см ²) | 14,0 ± 1,124 | 16,2 ± 1,21 | -25,0 |
| | Минералы (г) | 14,120 ± 1,060 | 17,890 ± 1,204 | -21,0 |
| | МПК (г/см ²) | 1,010 ± 0,177 | 1,118 ± 0,08 | -9,0 |
| L ₄ | Ширина (см) | 9,8 ± 0,25 | 5,1 ± 0,38 | -4,0 |
| | Высота (см) | 3,53 ± 0,106 | 3,64 ± 0,7 | -4,0 |
| | Площадь (см ²) | 17,7 ± 1,222 | 18,6 ± 1,51 | -4,0 |
| | Минералы (г) | 16,600 ± 0,677 | 19,349 ± 0,092 | -13,0 |
| | МПК (г/см ²) | 0,950 ± 0,056 | 1,050 ± 0,090 | -9,0 |

Таблица 4

Ширина, высота, площадь позвонков, суммарное количество минералов в них, плотность минералов (МПК) в сочетаниях поясничных позвонков у мужчин 66-70 лет (M ± SD)

| Номер позвонка | Показатели | Больные с ДГПЖ | Мужчины без ДГПЖ | % |
|--------------------------------|----------------------------|----------------|------------------|-------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| L ₁ -L ₂ | Ширина (см) | 4,4 ± 0,13 | 4,5 ± 0,24 | -2 |
| | Высота (см) | 6,47 ± 0,322 | 6,56 ± 0,43 | -1 |
| | Площадь (см ²) | 28,3 ± 1,305 | 29,5 ± 2,29 | -4,0 |
| | Всего минералов (г) | 30,975 ± 1,297 | 34,079 ± 2,328 | -9,0 |
| | МПК (г/см ²) | 1,100 ± 0,045 | 1,160 ± 0,032 | -5,0 |
| L ₁ -L ₃ | Ширина (см) | 4,4 ± 0,13 | 4,6 ± 0,28 | -3,0 |
| | Высота (см) | 10,02 ± 0,479 | 10,12 ± 0,69 | -1,0 |
| | Площадь (см ²) | 44,1 ± 2,3 | 48,2 ± 3,3 | -8,0 |
| | Минералы (г) | 48,412 ± 2,072 | 53,081 ± 3,334 | -5,0 |
| | МПК (г/см ²) | 1,100 ± 0,052 | 1,110 ± 0,027 | -1,0 |
| L ₁ -L ₄ | Ширина (см) | 4,5 ± 0,128 | 4,7 ± 0,27 | -4,0 |
| | Высота (см) | 12,65 ± 0,511 | 13,37 ± 0,86 | -5,0 |
| | Площадь (см ²) | 57,1 ± 3,006 | 62,84 ± 1,2 | -9,0 |
| | Минералы (г) | 61,000 ± 5,327 | 68,350 ± 2,304 | -10,0 |
| | МПК (г/см ²) | 1,070 ± 0,049 | 1,091 ± 0,078 | -2,0 |
| L ₂ -L ₃ | Ширина (см) | 4,4 ± 0,158 | 4,6 ± 0,30 | -4,0 |
| | Высота (см) | 6,66 ± 0,310 | 6,82 ± 0,67 | -2,0 |
| | Площадь (см ²) | 30,6 ± 1,71 | 31,8 ± 1,36 | -3,0 |
| | Минералы (г) | 31,125 ± 2,282 | 33,086 ± 1,342 | -2,0 |
| | МПК (г/см ²) | 0,940 ± 0,023 | 1,050 ± 0,079 | -10,0 |

Окончание табл. 4

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--------------------------------|----------------------------|----------------|----------------|-------|
| L ₂ -L ₄ | Ширина (см) | 4,4 ± 0,125 | 4,6 ± 0,21 | -4,0 |
| | Высота (см) | 9,50 ± 0,336 | 10,12 ± 0,64 | -6,0 |
| | Площадь (см ²) | 41,2 ± 2,421 | 46,5 ± 2,52 | -11,0 |
| | Минералы (г) | 45,712 ± 7,489 | 54,413 ± 4,216 | -16,0 |
| | МПК (г/см ²) | 1,120 ± 0,025 | 1,170 ± 0,022 | -4,0 |
| L ₃ -L ₄ | Ширина (см) | 4,7 ± 0,158 | 4,9 ± 0,37 | -5,0 |
| | Высота (см) | 9,17 ± 0,227 | 10,56 ± 0,64 | 13,0 |
| | Площадь (см ²) | 42,8 ± 1,869 | 52,0 ± 2,43 | -17,0 |
| | Минералы (г) | 41,013 ± 3,276 | 59,203 ± 2,752 | -30,0 |
| | МПК (г/см ²) | 0,960, ± 0,062 | 1,140 ± 0,081 | -15,0 |

При исследовании МПК позвоночника доказано, что она снижается по сравнению с теми мужчинами, которые не страдали ДГПЖ. Особенно важными оказались исследования сочетаний позвонков, в которых наиболее часто встречаются переломы. Такими сочетаниями оказались L₂-L₄: их площадь уменьшалась на 11%, а содержание минералов – на 16%. Самые значительные изменения отмечены в сочетании позвонков L₃-L₄: площадь позвонков была уменьшена на 17%, содержание минералов на 30%, а МПК – на 15%. Такое снижение количества минералов указывает на развитие остеопороза. Поэтому для создания наиболее благоприятных условий функционирования почек и своевременной коррекции нарушений мы расширяли в стационаре схему обследования больных. После общего анализа мочи, если были отклонения от нормы нескольких показателей, больному делали дополнительно реносцинтиграфию либо сонографию как более доступный метод исследования. В случае длительно сохраняющихся изменений в анализах мочи, при выраженных нарушениях функций почек, для контроля за правильностью проводимого лечения рекомендовали повторное обследование (реносцинтиграфия, сонография). Это позволяло проконтролировать состояние секреторно-эксcretорной функции почек и назначить своевременную терапию, чтобы исключить в том числе и снижение интенсивности минерального обмена [3].

Таким образом, результаты наших исследований МПК позвоночника показали, что увеличенная за счет доброкачественной гиперплазии предстательная железа, препятствуя нормальному оттоку мочи, способствует развитию нарушений функции почек, что в свою очередь сказывается на содержании минеральных веществ в скелете мужчин, страдающих данным заболеванием.

Выводы

1. У 80% больных с ДГПЖ выявлены нарушения интенсивности канальцевой секреции и клубочковой фильтрации почек.

2. В механизме нарушений функции почек при ДГПЖ существенное значение имеют нарушения нейроэндокринной регуляции, о чем свидетельствовала увеличенная концентрация ангиотензина-II, являющегося одним из пусковых механизмов, поддерживающих функциональные нарушения почек.

3. Результаты остеосцинтиграфии у больных с ДГПЖ косвенно указывали на снижение минерального обмена, а по данным денситометрии минеральная плотность в позвоночнике пожилых мужчин была уменьшена вплоть до развития остеопороза.

4. При лечении больных с ДГПЖ необходимо расширять показания к обследованию функционального состояния почек и минеральной плотности позвоночника с целью своевременной коррекции нарушений и профилактики переломов.

Список литературы

1. Падерин П.Л. Лучевая диагностика минеральной плотности костей скелета при доброкачественной гиперплазии простаты с нарушением уродинамики и при хронической почечной недостаточности // Актуальные вопросы лучевой диагностики заболеваний костно-суставной системы: материалы II Всеросс. науч.-практ. конф. с междунар. участием. – Барнаул, Принт-технология, 2007. – С. 112–114.

2. Падерин П.Л. Минеральная плотность костей скелета при гиперплазии простаты // II междунар. Пироговская науч.-мед. конф. // Вестн. РГМУ. – 2007. – № 2 (55). – С. 42–42.

3. Падерин П.Л. Минеральная плотность костей скелета при доброкачественной гиперплазии простаты // Актуальные вопросы травматологии и ортопедии на современном этапе: материалы междунар. науч.-практ. конф. // Травматология жэне ортопедия. – 2007. – Т. 1, № 2. – С. 68–69.

4. Падерин П.Л. Изменения функции почек и минеральной плотности костной ткани у мужчин при доброкачественной гиперплазии простаты с нарушением

уродинамики // *Фундаментальная наука и клиническая медицина: Всерос. мед.-биол. научн. конф. молодых ученых.* – СПб., 2007. – С. 115–116.

5. Падерин П.Л. Влияние доброкачественной гиперплазии простаты на уродинамику и минеральную плотность костей скелета // *Фундаментальная наука и клиническая медицина: Всерос. мед.-биол. научн. конф. молодых ученых.* – СПб., 2007. – С. 35–36.

6. Падерин П.Л. Минеральная плотность костей скелета при доброкачественной гиперплазии простаты с нарушением уродинамики / *Молодые ученые: новые идеи и открытия: матер. Всерос. науч.-практ. конф.* – Курган, 2006. – С. 118–119.

References

1. Paderin P.L. Luchejaja diagnostika mineral'noj plotnosti kostej skeleta pri dobrokachestvennoj giperplazii prostaty s naruseniem urodinamiki i pri hronicheskoj pochechnoj nedostatochnosti / *Aktual'nye voprosy luchevoj diagnostiki zabolevanij kostno-sustavnoj sistemy. Materialy II Vseross. nauch.-prakt. konf. s mezhdunar. uchastiem. Barnaul, Print-tehnologija.* 2007. pp. 112–114.

2. Paderin P.L. Mineral'naja plotnost' kostej skeleta pri giperplazii prostaty / *II mezhdunar. Pirogovskaja nauch.-med. konf.* // *Vestn. RGMU.* 2007. no. 2 (55). pp. 42–42.

3. Paderin P.L. Mineral'naja plotnost' kostej skeleta pri dobrokachestvennoj giperplazii prostaty / *Materialy mezhdunar. nauch.-prakt. konf. «Aktual'nye voprosy travmatologii i ortopedii na sovremennom jetape» // Travmatologija zhjene ortopedija.* 2007. T. 1, no. 2. pp. 68–69.

4. Paderin P.L. Izmenenija funkcii pochek i mineral'noj plotnosti kostnoj tkani u muzhchin pri dobrokachestvennoj giperplazii prostaty s naruseniem urodinamiki / *Vseros. med.-biol. nauchn. konf. molodyh uchenyh «Fundamental'naja nauka i klinicheskaja medicina»*, SPb, 2007. pp. 115–116.

5. Paderin P.L. Vlijanie dobrokachestvennoj giperplazii prostaty na urodinamiku i mineral'nuju plotnost' kostej skeleta / *Vseros. med.-biol. nauchn. konf. molodyh uchenyh «Fundamental'naja nauka i klinicheskaja medicina»*, SPb, 2007. pp. 35–36.

6. Paderin P.L. Mineral'naja plotnost' kostej skeleta pri dobrokachestvennoj giperplazii prostaty s naruseniem urodinamiki / *Molodye uchenye: novye idei i otkrytija: Mater. Vseross. nauch.-prakt. konf.* Kurgan, 2006. pp. 118–119.

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 21.03.2014.