

УДК 616.71-007.234-07-08

Храмцова Н.А., Орлова Е.Ю.

ФАКТОРЫ РИСКА ПЕРЕЛОМОВ У МУЖЧИН СТАРШЕ 45 ЛЕТ

Иркутская государственная медицинская академия последипломного образования – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения дополнительного профессионального образования «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 664049, г. Иркутск, м/р Юбилейный, 100.

Цель исследования. Изучить частоту и факторы риска переломов у мужчин старше 45 лет.

Материалы и методы. В исследование включено 111 мужчин в возрасте $55,6 \pm 6,0$ лет. Всем было проведено анкетирование с целью установления частоты переломов и условий их возникновения, факторов риска остеопороза, сопутствующей патологии, осуществлялась оценка уровня 25(OH)D и свободного и биодоступного тестостерона, двухэнергетическая рентгеновская абсорбциометрия. Статистическая обработка результатов проводилась с использованием пакетов прикладных программ «Epiinfover.6», «Biostatistica 4.0 McGraw – Hill», Statistica 6.0.

Результаты. Частота переломов составила 27,9% (31 чел.), средний возраст пациентов с переломами - $56,3 \pm 4,8$ лет. Низкоэнергетические переломы у обследованных мужчин возникали в более старшем возрастном периоде (ср. возраст $61,2 \pm 3,5$ лет), и их частота составила 9,0% (10 чел.). Более одного перелома отмечалось у 20,7% (23 чел.). Среди пациентов с переломами достоверно чаще встречались мужчины с повышенным индексом массы тела, абдоминальным ожирением, сахарным диабетом, дефицитом и/или недостаточностью витамина D и андрогенодефицитом. Переломы у обследованных мужчин были ассоциированы с тяжелым физическим трудом и низкой минеральной плотностью костной ткани, при этом свыше 40% травматических переломов возникали при отсутствии остеопороза, что требует обсуждения других причин повышенной хрупкости костей. Частота остеопороза вне зависимости от наличия переломов среди обследованных мужчин в среднем составила 24,3% (27 чел.), остеопения - 18,9% (21 чел.). Нормальные показатели минеральной плотности костной ткани были установлены у 63 чел., что составило 56,8% от числа всех обследованных пациентов.

Заключение. Всем мужчинам с переломами в возрасте старше 45 лет целесообразно проведение рентгеновской остеоденситометрии, контроля уровня 25(OH)D и тестостерона, для необходимой и своевременной медикаментозной коррекции и профилактики повторных переломов.

Ключевые слова. Минеральная плотность костной ткани, мужчины, остеопороз, переломы, андрогенодефицит.

Khramtsova N., Orlova E.

RISK FACTORS FOR MEN OVER 45 YEARS IN THE POPULATION OF IRKUTSK REGION

Irkutsk State Medical Academy of Postgraduate Education, 664049, Irkutsk, Yubileiny, 100.

Purpose of the study. To assess the frequency and risk factors of fractures in men older than 45 years.

Materials and methods. The study included 111 men aged 55.6 ± 6.0 years. A questionnaire was conducted for everyone in order to establish the frequency of fractures and the conditions for their occurrence, risk factors for osteoporosis, and concomitant pathology. Everyone had an assessment of the level of 25 (OH) D and free and bioavailable testosterone, dual-energy x-ray absorptiometry. Statistical processing of the results was carried out using the software packages Epi info ver.6, Biostatistica 4.0 McGraw - Hill, Statistica 6.0.

Results. The frequency of fractures was 27.9% (31 people), the average age of patients with fractures was 56.3 ± 4.8 years. Low-energy fractures in the examined men occurred in an older age period (compare age 61.2 ± 3.5 years), and their frequency was 9.0% (10 people). More than one fracture was noted in 20.7% (23 people). Among patients with fractures, men with an increased body mass index, abdominal obesity, diabetes mellitus, vitamin D deficiency and androgen deficiency were significantly more common. Fractures in the examined men were associated with hard physical labor and low bone mineral density, with over 40% of traumatic fractures occurring in the absence of osteoporosis, which requires discussion of other causes of increased bone fragility. The frequency of osteoporosis, regardless of the presence of fractures among the

men examined, averaged 24.3% (27 people), osteopenia - 18.9% (21 people). Normal indicators of bone mineral density were found in 63 people, which amounted to 56.8% of the total number of patients examined. **Conclusion.** It is advisable for all men with fractures over the age of 45 to perform X-ray osteodensitometry, control of 25 (OH) D and testosterone levels, for the necessary and timely medical correction and prevention of repeated fractures.

Key words: bone mineral density, men, osteoporosis, fractures, androgen deficiency.

Многочисленные эпидемиологические исследования, посвященные проблеме остеопороза, подтверждают высокую частоту заболевания в общей популяции. Остеопороз и повышенный риск переломов обычно рассматривается как наиболее часто встречаемая патология у женщин в постменопаузе. При этом высокая частота остеопороза и переломов наблюдается не только у женщин. Остеопороз и повышенный риск переломов у мужчин – это нередкая проблема. Среди мужчин остеопороз встречается в 20% случаев, то есть у каждого пятого мужчины в возрасте старше 50 лет, до 30% всех остеопоротических переломов проксимального отдела бедренной кости возникают у лиц мужского пола. Чаще всего (до 50%) у мужчин диагностируется вторичный остеопороз. Поэтому оценка риска остеопороза и переломов, изучение факторов риска не только у женщин, но и у мужчин с целью проведения активной профилактики и лечения – это актуальная проблема современной медицины [1].

У мужчин остеопороз и повышенный риск переломов нередко ассоциирован с проблемой раннего андрогенодефицита, как важного, но малоизученного фактора риска многих хронических заболеваний у мужчин [2, 3, 4]. Пониженный уровень тестостерона у мужчин может быть причиной повышенного риска смерти, в основном от сердечно-сосудистых заболеваний. Андрогенодефицит у мужчин ассоциирован с развитием сахарного диабета, ожирения и остеопороза [5]. Мужские половые гормоны необходимы для достижения пиковой костной массы и поддержания показателей плотности костей в течении всей жизни. Среди мужчин молодого возраста гипогонадизм четко коррелирует с состоянием минеральной плотности костной ткани, а заместительная терапия тестостероном приводит к увеличению костной массы [6].

Цель. Изучить частоту и факторы риска переломов у мужчин старше 45 лет.

Материалы и методы. В исследование было включено 111 мужчин в возрасте $55,6 \pm 6,0$ лет. Все пациенты подписали добровольное информированное согласие на участие в исследовании. На каждого была заполнена унифицированная анкета для установления факта перелома, условий его возникновения, факторов риска остеопороза. При изучении частоты переломов во внимание принимались механизм возникновения травмы. Фиксировались все переломы любой локализации во все возрастные периоды, особое внимание уделялось низкотравматичным переломам, т. е. возникшим при минимальной травме или спонтанно.

Для выявления клинических признаков андрогенодефицита использовался опросник AMS (Aging Male's Symptoms Rating Scale).

Все необходимые лабораторные и инструментальные исследования проводились на базе Иркутского областного клиничко-консультативного диагностического центра.

Оценка уровня 25 (OH)D и исследование свободного и биодоступного тестостерона осуществлялось при помощи биохимического анализатора Cobas 8000 (Roche, Швейцария). За дефицит витамина D принимались значения 25 (OH)D ниже 20 нг/мл, недостаточность – от 20 до 30 нг/дл, адекватные уровни – более 30 нг/дл [7].

Для исключения остеопороза проводилась оценка состояния минеральной плотности костной ткани (МПКТ) методом двухэнергетической рентгеновской абсорбциометрии на аппарате «LUNAR PRODIGI ADVANCE» (США) в области поясничного отдела позвоночника и проксимального отдела бедренной кости, у пациентов с переломом шейки бедра с непораженной стороны. Оценка плотности костной ткани осуществлялась по Т критерию (у лиц старше 50 лет) и Z критерию (у лиц до 50 лет). Согласно рекомендациям ВОЗ, снижение МПКТ по Т критерию до $-1,0$ SD оценивалось как вариант нормы, от $-1,0$ SD до $-2,5$ SD – как остеопения, менее $2,5$ SD – как остеопороз [8, 9].

Статистическая обработка результатов проводилась с использованием пакета программ «Epiinfover.6», «Biostat 4.0», «Statistica 6.0». Полученные данные представлены в виде среднего арифметического значения (M) и стандартного отклонения (SD), медиан (Me) и интерквартильных интервалов (ИИ). Для анализа качественных признаков двух и более групп использовались двумерные таблицы сопряженности с определением критерия χ^2 по Пирсону. Оценка влияния отдельных признаков проводилась с использованием пошагового логистического регрессионного анализа с определением величины OR (oddsratio) – как отношение шансов, показывающее во сколько раз выше риск развития осложнений у лиц, имеющих данный признак, по сравнению с лицами, у которых он отсутствует [10].

Результаты и их обсуждение. Частота переломов составила 27,9% (31 чел.), средний возраст пациентов с переломами – 56,3±4,8 лет. Низкоэнергетические переломы у обследованных мужчин возникали в более старшем возрастном периоде (ср. возраст - 61,2±3,5 лет), и их частота составила 9,0% (10 чел.). Эти переломы соответствовали критериям низкотравматических поражений и, следовательно, могли быть ассоциированы с остеопорозом. Более одного перелома отмечалось у 20,7% (23 чел.). Установлена разнообразная локализация переломов, с наиболее часто встречаемым переломом предплечья и голени, а также переломами плечевой кости, ключицы и позвонков. В табл. 1 представлена характеристика пациентов с переломами и без переломов.

Таблица 1

Характеристика пациентов с переломами

Показатель	Группа с переломами, n=31	Группа без переломов, n=80	P
Возраст, лет (M, SD)	56,3±4,8	54,8±6,3	0,234
ИМТ, кг/м ² (M, SD)	26,5±3,3	24,1±4,5	0,008
ОТ, см (M, SD)	104,1±7,0	100,1±6,2	0,004
Ходьба менее 1 часа /сутки (n,%)	20 (64,5)	51 (63,7)	0,93*
Курение (n,%)	20 (64,5)	45 (56,2)	0,42*
Употребление алкоголя ежедневно или через день (n,%)	9 (29,0)	17 (21,2)	0,38*
Тяжелый физический труд (n,%)	22 (70,9)	40 (50)	0,045*
Сахарный диабет (n,%)	4 (12,9)	2 (2,5)	0,029*
Дефицит и/или недостаточность 25(OH)D (n,%)	18 (58,1)	4 (5,0)	0,000*
Уровень 25(OH)Dнг/мл (M, SD)	19,6 ±2,5	26,8±8,1	0,000
Сниженный уровень тестостерона (n,%)	7 (22,6)	7 (8,7)	0,048
СКФ < 60 мл/мин (n,%)	11 (35,5)	15 (18,7)	0,06*
Частота АГ (n,%)	13 (41,9)	39 (48,7)	0,51*
Остеопороз (n,%)	11 (35,4)	16 (20)	0,57*
Остеопения (n,%)	10 (32,3)	11 (13,8)	0,025*
Нормальная минеральная плотность костной ткани (n,%)	10 (32,3)	53 (66,2)	0,002*

Примечание: * – p по χ^2 .

Среди пациентов с переломами достоверно чаще встречались мужчины с повышенным индексом массы тела и абдоминальным ожирением. Переломы были ассоциированы с тяжелым физическим трудом, из сопутствующих заболеваний - с сахарным диабетом. Среди мужчин с переломами отмечалась более высокая частота дефицита или недостаточности витамина D и андрогенодефицита. В группе мужчин с переломами чаще по результатам остеоденситометрии был диагностирован остеопороз по сравнению с пациентами без переломов. Но при этом с высоким уровнем достоверности в группе мужчин с переломами была установлена остеопения и реже были определены нормальные показатели МПКТ.

Частота остеопороза среди всех обследованных мужчин в среднем составила 27 чел. (24,3%), остеопения была выявлена у 21 чел. (18,9%). Нормальные показатели минеральной плотности костной ткани по результатам рентгеновской остеоденситометрии были установлены у 63 чел., что составило 56,8% от числа всех обследованных пациентов.

Как известно, состояние минеральной плотности костной ткани является ключевым предиктором переломов. Однако существуют и другие факторы, влияющие на повышенную хрупкость костей. Так, негативные условия для переломов в совокупности формируются при нарушении микроархитектоники костной ткани, что соответствует понятию качества кости. Немаловажное значение имеют также структурные особенности и геометрия костей, что следует принимать во внимание, обсуждая проблему прогнозирования переломов.

Значимым фактором риска переломов являются условия для падений, что особенно актуально у пациентов старшей возрастной категории с высоким коэффициентом коморбидности. Нами были проанализированы механизмы возникновения травм у обследованных мужчин и попытка установить другие, помимо минеральной плотности костной ткани возможные причины переломов (табл. 2).

Таблица 2

Механизмы переломов в зависимости
от состояния минеральной плотности костной ткани (n=31)

Механизм переломов	Частота n (%)	Остеопороз n (%)*	Остеопения n (%)*	Нормальная плотность костной ткани n (%)*	p
		1	2	3	
Травматические	21 (67,8)	5 (23,8)	7 (33,3)	9 (42,9)	¹⁻² 0,15 ²⁻³ 0,14 ¹⁻³ 0,004
Спонтанные	1 (3,2)	1 (100)	-	-	-
Падение с высоты роста	9 (29,0)	5 (55,6)	3 (33,3)	1 (11,1)	¹⁻² 0,001 ²⁻³ 0,000 ¹⁻³ 0,000
Всего	31 (27,9)	11 (9,9)	10 (9,0)	10 (9,0)	

Примечание: * – расчет % по отношению к числу соответствующих переломов

Из таблицы видно, что наибольший удельный вес составили пациенты с переломами, возникшими при различных травмах. При этом достоверно чаще переломы у них возникали на фоне нормальной плотности костной ткани. Среди всех случаев у 21 чел. (67,8%) переломы ассоциированы с низкой минеральной плотностью костной ткани. При этом выявлены минимальные показатели частоты низкоэнергетических переломов у пациентов с минеральной плотностью костной ткани, соответствующей нормальным значениям.

Для установления факторов, влияющих на риск развития переломов у обследованных мужчин, с учетом показателей коморбидности методом логистической регрессии был проведен анализ, результаты которого представлены в табл. 3.

Таблица 3

Факторы риска переломов у мужчин

Показатель	Группа с переломами n= 31 (n,%)	Группа без переломов, n=80 (n,%)	OR (доверительный интервал)
Возраст > 50 лет	26 (83,8)	32 (40)	7,8** (2,49<OR<26,0)
Тяжелый физический труд	22 (70,9)	40 (50)	2,44* (0,93<OR<6,57)
Частота ИБС	12 (38,7)	25 (31,2)	1,39 (0,54<OR<3,59)
Частота инфаркта миокарда	4 (12,9)	7 (8,8)	1,54 (0,35<OR<6,53)
Частота ОНМК	2 (6,4)	3 (3,8)	1,77 (0,19<OR<14,0)
Частота артериальной гипертензии	13 (41,9)	39 (48,7)	0,76 (0,30<OR<1,9)

Снижение СКФ < 60 мл/мин	11 (35,5)	15 (18,7)	2,38 (0,86<OR<6,64)
Остеопороз	11 (35,4)	16 (20)	2,20 (0,80<OR<6,06)
Остеопения	10 (32,3)	11 (13,8)	2,99* (1,00<OR<8,95)
Нормальная минеральная плотность костной ткани	10 (32,3)	53 (66,2)	0,24** (0,09<OR<0,64)
Переломы в анамнезе	13 (41,9)	10 (12,5)	5,06** (1,73<OR<15,0)
Дефицит и/или недостаточность 25(ОН)D	18 (58,1)	4 (5,0)	26,3** (6,83<OR<111,0)
Андрогенодефицит	7 (22,6)	7 (8,7)	3,04* (0,85<OR<10,9)
Курение	20 (64,5)	45 (56,2)	1,41 (0,55<OR<3,65)
Употребление алкоголя ежедневно или через день	9 (29,0)	17 (21,2)	1,52 (0,53<OR<4,28)

Примечание: *p<0,05; **p<0,01 (по χ^2)

Наиболее значимыми факторами риска переломов явились дефицит и/или недостаточность 25(ОН)D, возраст старше 50 лет, тяжелый физический труд, низкая минеральная плотность костной ткани, переломы в анамнезе и андрогенодефицит. Переломы в анамнезе у мужчин повышали вероятность последующих переломов более чем в 5 раз. Не установлено статистически значимого влияния сопутствующей, в том числе кардиоваскулярной патологии на риск развития переломов у мужчин. Так, сочетание с ИБС, АГ не повышало вероятность переломов, хотя не исключено, что коморбидные состояния могут быть факторами риска падений.

Выводы. У трети обследованных мужчин наблюдались переломы костей различной локализации, частота низкоэнергетических переломов составила 9,0%, у каждого пятого пациента (20,7%) отмечались повторные переломы. Среди пациентов с переломами достоверно чаще встречались мужчины с повышенным индексом массы тела, абдоминальным ожирением и сахарным диабетом. Переломы чаще были ассоциированы с тяжелым физическим трудом и низкой минеральной плотностью костной ткани, при этом свыше 40% травматических переломов возникали при отсутствии остеопороза, что требует обсуждения других причин повышенной хрупкости костей. В группе мужчин с переломами достоверно чаще диагностирован дефицит и/или недостаточность витамина D, а также андрогенодефицит. Таким образом, всем мужчинам с переломами в возрасте старше 45 лет целесообразно проведение рентгеновской остеоденситометрии, контроль уровня 25(ОН)D и тестостерона, для необходимой и своевременной медикаментозной коррекции и профилактики повторных переломов.

Список литературы:

1. Бартл Р. Остеопороз. Профилактика, диагностика, лечение. Пер. с немецкого под ред. Лесняк О.М. М. ГЭОТАР - Медиа. 2012. 288 с.
2. Редькин Ю.А. Современные алгоритмы диагностики и лечения возрастного андрогенодефицита. РМЖ «Медицинское обозрение». 2019. 1. 31-35
3. Hackett G., Kirby M. Erectile dysfunction and testosterone deficiency as cardiovascular risk factors? J Clin Pract. 2018. 72 (2).
4. Демидова Т.Ю., Скуридина Д.В. Роль заместительной терапии тестостероном при сахарном диабете 2 типа. РМЖ. 2018; 11(II): 110–115.
5. Holmboe S.A., Skakkebaek N.E., Juul A., Scheike T., et al. Individual testosterone decline and future mortality risk in men. Eur J Endocrinol. 2018. 178 (1). 123-130.
6. Bhasin S., Brito J.P., Cunningham G.R. et al. Testosterone Therapy in Men With Hypogonadism: An Endocrine Society Clinical Practice Guideline. J Clin Endocrinol Metab. 2018; 103 (5): 1–30.
7. Громова О.А., Торшин И.Ю. Витамин D – смена парадигмы. Под ред. Акад. РАН Е.И. Гусева, проф. И.Н. Захаровой. М. ТОРУС ПРЕСС. 2015. 464 с.

8. Российские клинические рекомендации. Ревматология. Под ред. Е.Л. Насонова. М. ГЭОТАР – Медиа. 2017. 464 с.
9. Федеральные клинические рекомендации по диагностике, лечению и профилактике остеопороза. Проблемы эндокринологии. 2017. 63 (6): 392-426.
10. Реброва О.Ю. Статистический анализ медицинских данных. Применение пакета прикладных программ STATISTICA. М.: Медиа Сфера, 2003. 312 с.
11. Михалевич И.М., Алферова М.А., Рожкова Н.Ю. Основы прикладной статистики: учеб. пособие. Иркутск: РИО ИГИУВа, 2008. 92 с.

References:

1. Bartle R. Osteoporosis. Prevention, diagnosis, treatment. M. GEOTAR- Media. 2012.288.in Russian.
2. Redkin Yu.A. Modern algorithms for the diagnosis and treatment of age-related androgen deficiency. R.M.J. 2019. 1. 31-35. in Russian.
3. Hackett G., Kirby M. Erectile dysfunction and testosterone deficiency as cardiovascular risk factors? J Clin Pract. 2018. 72 (2).
4. Demidova T.Yu., Skuridina D.V. The role of testosterone replacement therapy in type 2 diabetes. RMJ. 2018; 11(II): 110–115. in Russian.
5. Holmboe S.A., Skakkebaek N.E., Juul A., Scheike T., et al. Individual testosterone decline and future mortality risk in men. Eur J Endocrinol. 2018. 178 (1). 123-130.
6. Bhasin S., Brito J.P., Cunningham G.R. et al. Testosterone Therapy in Men with Hypogonadism: An Endocrine Society Clinical Practice Guideline. J Clin Endocrinol Metab. 2018; 103 (5): 1–30.
7. Gromova O.A., Torshin I.Yu. Vitamin D - a paradigm shift. M. TORUS PRESS. 2015. 464. in Russian.
8. Russian clinical guidelines. Rheumatology. M. GEOTAR - Media. 2017. 464. in Russian.
9. Federal clinical guidelines for the diagnosis, treatment, and prevention of osteoporosis. Problems of Endocrinology. 2017. 63 (6): 392-426. in Russian.
10. Rebrova O.Yu. Statistical analysis of medical data. M. Media Sphere. 2003. 312. in Russian.
11. Mikhalevich I.M., Alferova M.A., Rozhkova N.Yu. Fundamentals of applied statistics: textbook. allowance. Irkutsk: RIO IGIUVA, 2008. 292. in Russian.