



ПРОГНОСТИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ ФАКТОРОВ РИСКА ОСТЕОПОРОЗА У ЛИЦ МУЖСКОГО ПОЛА

О.В. Фаламеева, М.М. Рзаев

Новосибирский НИИ травматологии и ортопедии

Цель исследования. Изучение факторов риска развития остеопороза у мужчин и определение их прогностической значимости.

Материал и методы. Обследован 1141 житель Новосибирска мужского пола 6–70 лет, из них 458 в возрасте 6–20 лет, 683 в возрасте 21–70 лет. Использовали клинические, социологические, рентгенологические, денситометрические, статистические методы исследования.

Результаты. Сравнительный анализ распространенности факторов риска остеопороза среди мужчин показал, что риск развития остеопороза повышается с увеличением возраста. Отсутствие достаточной физической нагрузки приводит к потере минеральной плотности костной ткани, курение является значимым фактором риска. Прослеживается связь между злоупотреблением алкоголем и низкой плотностью костной ткани. Недостаточное употребление кальция, поступающего с пищей, приводит к потере костной ткани. К достоверным факторам риска относятся переломы в анамнезе, снижение роста, частое употребление напитков, содержащих кофеин, низкий вес.

Заключение. Знание факторов, влияющих на формирование минеральной плотности костной ткани, необходимо для разработки основ первичной и популяционной профилактики остеопороза и его осложнений.

Ключевые слова: остеопороз у мужчин, костная денситометрия, факторы риска.

PROGNOSTIC VALUE OF RISK FACTORS
FOR OSTEOPOROSIS IN MEN

O.V. Falameeva, M.M. Rzaev

Objective. To investigate risk factors for osteoporosis in men and to assess their prognostic value.

Material and Methods. A total of 1141 male residents of Novosibirsk aged 6 to 70 years were examined, out of them 458 men were at the age of 6–20 years, and 683 — at the age of 21–70 years. Clinical, sociological, radiological, densitometric, and statistical methods of investigation were used.

Results. Comparative analysis of the prevalence of risk factors for osteoporosis among men showed that the risk of osteoporosis increases with age. Lack of sufficient physical activity leads to loss of bone mineral density, and smoking is a significant risk factor. Relationship between alcohol abuse and low bone density is evident, and the lack of calcium intake from food results in bone loss. A family and patient's own history of fractures, reduction in height, frequent consumption of caffeine-containing drinks, and low weight lead to a decrease in bone mineral density.

Conclusion. Knowledge of factors affecting bone mineral density is necessary to work out a framework of primary and population-based prevention of osteoporosis and its complications.

Key Words: osteoporosis in men, bone densitometry, risk factors.

Hir. Pozvonoc. 2012;(1):84–88.

Остеопороз – одно из наиболее распространенных заболеваний, наряду с инфарктом миокарда, онкологической патологией и внезапной смертью. По данным исследований разных авторов [2, 3], ежегодно в группе лиц старше 45 лет происходит около 1,3 млн переломов костей вследствие остеопороза. Остеопороз и остеопоротические переломы обычно рассматриваются как патология, характерная для женщин в постменопаузе и пожилом возрасте. Однако остеопороз нередко

встречается и у мужчин. Фактически 30 % всех случаев остеопоротических переломов бедра, которыми страдает население планеты, происходит у лиц мужского пола. Частота остеопороза у мужчин составляет до 20 % в популяции [1, 4, 5]. Поскольку остеопороз протекает без симптомов до момента перелома костей скелета, необходимо оценивать риск остеопороза не только у женщин, но и мужчин, а при наличии факторов риска проводить активную профилактику и лечение.

Цель исследования – изучение факторов риска развития остеопороза у мужчин и определение их прогностической значимости.

Материал и методы

Обследован 1141 житель Новосибирска мужского пола 6–70 лет, из них 458 в возрасте 6–20 лет, 683 в возрасте 21–70 лет. Минеральную плотность костной ткани (МПКТ) оценивали методом двухэнергетической рентге-

новской абсорбциометрии с использованием остеоденситометра «Hologic, DPX» (Discovery-A, США). У всех обследованных оценивали МПКТ поясничного отдела позвоночника (фронтальная проекция L₁–L₄), проксимальных отделов бедренных костей (программа «Dual Hip» – оба бедра: по области шейки бедра – Neck, по области в целом – Total Hip), всего скелета (программа «Whole Body»: оценка скелета в целом – Total, скелета без учета области головы – Subtotal). Уровень минерализации скелета у лиц до 50 лет анализировали по Z-критерию (SD), у лиц старше 50 лет – по T-критерию (SD) согласно рекомендациям Международной ассоциации клинической денситометрии.

Перед денситометрическим исследованием проводили тщательный сбор анамнеза на выявление хронических заболеваний или длительного приема препаратов, влияющих на костную ткань, ортопедический осмотр и антропометрические исследования. Протоколы исследования и информированные согласия были рассмотрены и одобрены на заседании этического комитета Новосибирского НИИ травматологии и ортопедии. Разработанная анкета включала следующие разделы: паспортная часть, социально-демографические данные, жалобы, анамнез, переломы костей в течение жизни и наличие переломов у родственников, уровень физической активности, особенности питания, стаж курения, употребление спиртных напитков.

Статистическую обработку результатов проводили с применением пакета прикладных программ «Stats of Statistica 6.0» с определением средней арифметической величины (M), среднеквадратичного отклонения (σ), отклонения среднего арифметического (m). Для оценки различий категорий переменных использовали χ² или метод Фишера. При сравнении средних значений в двух независимых группах применяли t-критерий Стьюдента, в трех независимых группах – ANOVA. Мерой риска являлся показатель отношения шансов (OR, 95 % доверительный интервал), определяемый с помощью таблиц сопря-

женности. Качество модели линейной регрессии оценено с помощью R². Различия показателей считались достоверными при p < 0,05.

Результаты и их обсуждение

Из 458 пациентов 6–20 лет снижение МПКТ ниже возрастной нормы зарегистрировано в 11,8 % (179 человек) случаев. Снижение МПКТ до уровня Z-критерия ≤ -2,0 установлено в 10,6 % (161 человек) случаев; по Z-критерию ≤ -2,5 и более – в 1,2 % (18 человек). Наиболее высокая частота Z-критерия ≤ -2,0 установлена в 11, 18 и 19 лет (12,4, 11,2 и 11,2 % соответственно). Несколько другие результаты получены в группе по Z-критерию ≤ -2,5 и более: в 10, 11, 12 и 13 лет (11,1, 16,7, 22,2 и 11,1 % соответственно), а также в 19 и 20 лет (16,7 и 18,0 % соответственно).

При изучении факторов риска развития остеопении и остеопороза у лиц мужского пола до 20 лет на основании анкетирования и опроса в 46,7 % случаев выявлено низкое употребление кальция с пищей (преимущественно из-за отказа от молочных продуктов); в 34,2 % – низкая двигательная активность (отсутствие адекватной физической нагрузки в течение недели); в 43,2 % – переломы разной локализации в течение жизни; в 78,1 % – переломы у близких родственников; в 58,7 % – жалобы на усталость и болевые ощущения в области спины.

Анализ отдельных факторов риска остеопороза с использованием метода «случай – контроль» и определением OR и его доверительных интервалов (ДИ) позволил на основании значимости факторов риска выделять группы риска, принадлежность к которым обосновывает необходимость проведения профилактики остеопороза. Многофакторный дисперсионный анализ ANOVA показал, что наиболее значимое влияние на МПКТ оказывают возраст, ростовесовые показатели, употребление кальцийсодержащих продуктов, наличие переломов у родственников. Обнаружены ассоциации МПКТ с возрастом (r = 0,79;

p < 0,01), ростом (r = 0,49; p < 0,05), весом (r = 0,51; p < 0,03) и индексом массы тела (ИМТ; r = 0,52; p < 0,01). Среди проанализированных к достоверным факторам риска можно отнести возраст старше 18 лет – OR 4,21 [1,34; 5,23] 95 % ДИ, p < 0,0000001. Среди этой группы обследованных к факторам риска относят рост 150 см и ниже – OR 2,1 [1,64; 2,71] 95 % ДИ, p < 0,00001; рост выше 180 см – OR 8,11 [3,14; 18,93] 95 % ДИ, p < 0,0001; снижение ИМТ до 22 кг/м² и ниже увеличивает риск развития остеопороза до 4,75 [1,49; 6,87] 95 % ДИ, p < 0,01; наличие переломов периферического скелета в анамнезе – OR 1,87 [1,39; 4,03] 95 % ДИ, p < 0,00001; переломы у родителей – OR 1,51 [1,04; 2,23] 95 % ДИ, p < 0,05; отсутствие отказа от употребления молочных продуктов – OR 2,21 [3,34; 7,23] 95 % ДИ, p < 0,001.

Проведен анализ факторов риска в группе до 18 лет. ИМТ ниже 22 кг/м² увеличивает риск развития остеопороза до 1,75 [1,18; 1,53] 95 % ДИ, p < 0,05. К факторам риска относятся переломы периферического скелета в анамнезе – OR 3,07 [1,83; 4,12] 95 % ДИ, p < 0,00001; переломы у родителей – OR 2,11 [1,54; 3,03] 95 % ДИ, p < 0,05. При проведении множественного линейного регрессионного анализа зависимости МПКТ от возможных факторов, выявленных при одномерном анализе, определено, что представленная модель адекватно описывает взаимосвязь признаков (F-критерий 68,56; p = 0,000001). Коэффициент детерминации R² – 0,199, то есть только 19,9 % дисперсии показателя МПКТ скелета объясняется изменением представленных факторов. Такое низкое значение R² свидетельствует о том, что изменчивость МПКТ на 80,1 % обусловлена влиянием других факторов, среди которых в данной ситуации большое значение, вероятно, имеют генетические.

Анализ показателей плотности костной ткани у мужчин Новосибирска показал, что в возрастной группе 50–59 лет изменение плотности костной ткани носит характер линейного неуклонного снижения с максимально

значимым уменьшением плотности костной ткани к 60 годам ($p < 0,01$).

Проведенное исследование показало, что у мужского населения в возрастной группе 21–50 лет снижение МПКТ до уровня Z-критерия $\leq -2,0$ зарегистрировано в 20,3 % случаев (139 человек); по Z-критерию $\leq -2,5$ и более – в 5,1 % (34 человека). Наиболее высокая частота Z-критерия $\leq -2,0$ и более установлена в возрастной группе 21–30 лет и составляет 14,5 %. В возрастной группе 51–70 лет МПКТ до уровня T-критерия $\leq -2,0$ зарегистрирована в 14,8 % случаев (26 человек); по Z-критерию $\leq -2,5$ и более – в 7,1 % (13 человек).

Все обследованные со снижением МПКТ в группе лиц мужского пола старше 20 лет были разделены на две группы: 1-я (36,2 %) – пациенты без хронических заболеваний, которые бы способствовали развитию остеопороза (эндокринные, ревматические, гематологические, пульмонологические, гастроэнтерологические заболевания и др.); 2-я (63,8 %) – пациенты с различными заболеваниями, следовательно, с возможным вторичным остеопорозом.

Изучение показателей МПКТ во 2-й группе показало, что в возрасте 31–39 лет остеопения встречается у 41,9 % мужчин, остеопороз – только у 11,3 %; в возрасте 41–49 лет остеопения – у 42,9 %, остеопороз – у 3,9 %. Изучение состояния плотности костной ткани в возрастной группе 51–70 лет выявило остеопению у мужчин в 49,2 % случаях, остеопороз – в 15,9 %.

Изучение показателей костной плотности в возрасте 30–39 лет показало, что остеопения выявляется у 13,0 % обследованных. В возрасте 40–49 лет обнаружено снижение плотности костной ткани: у 26,4 % – остеопения, у 5,56 % – остеопороз. В данной возрастной группе у мужчин выявлены нормальные показатели плотности костной ткани в 81,2 % случаев. Изучение состояния плотности костной ткани в возрастной группе 50–59 лет выявило остеопению в 33,3 % случаях, остеопороз – в 9,0 %.

Следовательно, во всех возрастных группах отмечено линейное увеличение частоты остеопении с возрастом от 13,0 (30–39 лет) до 33,3 % (50–59 лет; $p < 0,05$). Самая низкая распространенность остеопении отмечена в возрастной группе 30–39 лет, наиболее высокая – 50–59 лет. Соответственно выявлены статистически достоверные различия в распространенности нормальных показателей плотности костной ткани в зависимости от возраста ($p < 0,001$).

Изучение факторов риска остеопении и остеопороза (по данным опроса и денситометрического исследования по обращаемости) проводили в двух группах: у лиц с низкой плотностью костной ткани (osteopенией, остеопорозом) и нормальными показателями МПКТ.

При изучении уровня физической активности среди лиц с нормальной и низкой плотностью костной ткани обнаружилось, что имеются значимые различия в физической активности. Так, среди мужчин с низкой плотностью костной ткани статистически достоверно больше ходивших менее получаса ($58,5 \pm 16,5$ %; $p < 0,001$), и среди них вообще не было ходивших более одного часа. В то же время среди мужчин с нормальной плотностью костной ткани более половины ($45,17 \pm 3,18$ %) ходили пешком ежедневно более одного часа ($p < 0,001$).

При анализе потребления пищевого кальция учитывали частоту потребления (дней в неделю) твердого и мягкого сыра, кефира, молока, творога. Наименьшее потребление этих продуктов (1 раз в неделю) достоверно часто встречалось среди мужчин с низкой плотностью костной ткани ($54,5 \pm 12,2$ %; $p < 0,05$). Статистически достоверно чаще (каждый день) употребляли молочные продукты лица с нормальной плотностью костной ткани ($58,1 \pm 6,3$ %; $p < 0,05$).

Анализ частоты употребления алкогольных напитков показал, что употребляющие алкоголь чаще одного раза в неделю выявлены только среди лиц с низкой плот-

ностью костной ткани и достоверно чаще они встречались среди мужчин, составляя $27,5 \pm 2,9$ % ($p < 0,001$). В среднем 1/2 всех обследованных употребляли алкоголь менее 1 раза в неделю (58,0 %), вообще не употребляли – менее половины опрошенных (37,8 %). Таким образом, у мужчин обнаружена прямая связь между низкой плотностью костной ткани и злоупотреблением алкоголем.

Изучение распространенности курения среди обследованных показало, что статистически достоверно чаще курили лица с низкой плотностью костной ткани ($37,5 \pm 12,5$ %; $p < 0,05$); это подтверждает отрицательное влияние никотина на формирование нормальной плотности костной ткани.

Анализ распространенности болей в спине как возможного проявления остеопороза показал, что 50,3 % обследованных мужчин старше 50 лет указывают на этот симптом. Среди мужчин до 50 лет распространенность данного симптома отмечалась у 25,6 % обследованных, достоверных различий между здоровыми и лицами с низкой плотностью костной ткани выявлено не было. Наличие у обследованных в анамнезе переломов показало, что достоверно чаще они встречались у $25,0 \pm 11,1$ % мужчин с нормальной плотностью костной ткани ($p < 0,05$). Как показали результаты исследования, снижение роста статистически достоверно чаще встречалось среди лиц с низкой плотностью костной ткани ($50,2 \pm 12,9$ %; $p < 0,001$).

Изучение влияния наследственности (наличия остеопороза у родителей, родных братьев и сестер) показало, что все мужчины с нормальной плотностью костной ткани отрицали наличие у родственников данного заболевания. В то же время $11,8 \pm 5,5$ % мужчин со сниженной плотностью костной ткани подтвердили, что их родственники страдали остеопорозом. У мужчин со сниженной плотностью костной ткани переломы у родственников были чаще ($12,5 \pm 8,5$ %) по сравнению с мужчинами с нормальной плотностью костной ткани

($2,3 \pm 7,1$ %). Установлено, что опрошенные со сниженной плотностью костной ткани в прошлом длительное время (более трех месяцев) были прикованы к постели ($37,5 \pm 12,5$ % случаев), тогда как среди лиц с нормальной плотностью костной ткани таковых не обнаружено.

При изучении уровня знаний, практики поведения и отношения к проблеме остеопороза выявлено, что мужчины с нормальной плотностью костной ткани ($93,1 \pm 3,3$ %) считают, что состояние здоровья человека напрямую зависит от привычек питания, тогда как $25,2 \pm 11,1$ % мужчин со сниженной плотностью костной ткани вообще не смогли ответить на этот вопрос ($p < 0,05$).

При опросе выяснилось, что $72,9$ % обследованных слышали о заболеваниях, возникающих в результате недостатка кальция в организме. При этом среди мужчин с нормальной плотностью костной ткани таковых было более $50,8 \pm 5,6$ %. Изучение источников знаний населения о заболеваниях, возникающих вследствие недостатка кальция в организме, показало, что большинство мужчин получили информацию из книг и узнали от врача. Из всех опрошенных мужчин лишь $12,8$ % получили информацию из газет, журналов, телевидения.

Как показали результаты исследования, значительная часть опрошенных считает, что для предотвращения развития остеопороза необходимо принимать препараты кальция. В то же время необходимо отметить, что в основном это лица с нормальной плотностью костной ткани и достоверно часто положительный ответ был среди мужчин ($p < 0,001$). Необходимость употреблять продукты, содержа-

щие кальций, отметили менее $11,7$ % мужчин, а $4,7$ % думают, что нужно хорошо питаться. Остальная часть обследованных полагает, что нужно периодически обследоваться, употреблять витамины ($4,76$ %) и обращаться к врачу ($7,14$ %).

Сравнительный анализ распространенности факторов риска остеопороза среди мужчин показал, что риск развития остеопороза повышается с увеличением возраста. Отсутствие достаточной физической нагрузки приводит к потере МПКТ, курение является значимым фактором риска. Прослеживается связь злоупотребления алкоголем с низкой плотностью костной ткани, а недостаточное употребление кальция, поступающего с пищей, приводит к потере костной ткани. К достоверным факторам риска относятся переломы в анамнезе, снижение роста, частое употребление напитков, содержащих кофеин, низкий вес.

Анализ корреляционной зависимости по ранговому коэффициенту корреляции позволил составить рейтинг факторов риска, участвующих в формировании низкой плотности костной ткани у мужчин Новосибирска. В формировании остеопении и остеопороза среди мужчин наиболее значимыми оказались возраст старше 50 лет ($K = 0,338$), низкая физическая активность ($K = 0,281$), курение ($K = 0,274$), злоупотребление алкоголем ($K = 0,218$), недостаточное употребление пищевого кальция ($K = 0,216$). Многофакторный дисперсионный анализ ANOVA в группе лиц мужского пола 21–50 лет показал, что наиболее значимое влияние на показатели МПКТ имеют ростовые показатели, употребление каль-

цийсодержащих продуктов, наличие переломов у родственников. Среди проанализированных к достоверным факторам риска можно отнести наличие в анамнезе переломов позвонков и скелета – OR $4,17$ [$2,83$; $6,12$] 95 % ДИ, $p < 0,001$; переломов у родителей – OR $2,09$ [$1,14$; $2,03$] 95 % ДИ, $p < 0,05$; фактор курения – OR $2,17$ [$1,83$; $2,12$] 95 % ДИ, $p < 0,001$.

Заключение

Установлено, что когорта лиц со снижением плотности костной ткани пополняется не за счет лиц старших возрастных групп, а за счет пациентов самого трудоспособного возраста. Наиболее адекватным подходом к предотвращению раннего развития и быстрого прогрессирования остеопороза является его профилактика, которая должна быть основным приоритетом в развитии здравоохранения. Знание факторов, влияющих на формирование МПКТ в разных возрастных периодах, необходимо для разработки основ первичной и популяционной профилактики остеопороза и его осложнений. Для борьбы с остеопенией и остеопорозом необходим отбор групп населения, склонных к формированию низкой плотности костной ткани. Дифференцированную профилактику остеопороза необходимо осуществлять путем формирования когорт в популяциях лиц мужского пола с учетом основных факторов риска, возрастных особенностей скелета и генетической предрасположенности к возникновению остеопороза.

Литература

1. Остеопороз. Диагностика, профилактика и лечение / Под ред. О.М. Лесняк, Л.И. Беневоленской. М., 2010.
2. Binkley N. Osteoporosis in men. Arq Bras Endocrinol Metabol. 2006;50:764–774.
3. Brown JP, Josse RG. Scientific Advisory Council of the Osteoporosis Society of Canada. 2002 clinical practice guidelines for the diagnosis and management of osteoporosis in Canada. CMAJ. 2002; 167(10 Suppl): S1–S34.
4. Khan AA, Hodsmann AB, Papaioannou A, et al. Management of osteoporosis in men: an update and case example. CMAJ. 2007;176: 345–348.
5. Official Positions of the International Society for Clinical Densitometry. ISCD, 2007.

References

1. Lesnyak OM, Benevolenskaya LI (eds.). [Osteoporosis. Diagnosis, Prevention, and Treatment]. Moscow, 2010. In Russian.
2. Binkley N. Osteoporosis in men. *Arq Bras Endocrinol Metabol.* 2006;50:764–774.
3. Brown JP, Josse RG. Scientific Advisory Council of the Osteoporosis Society of Canada. 2002 clinical

- practice guidelines for the diagnosis and management of osteoporosis in Canada. *CMAJ.* 2002;167(10 Suppl): S1–S34.
4. Khan AA, Hodsman AB, Papaioannou A, et al. Management of osteoporosis in men: an update and case example. *CMAJ.* 2007;176: 345–348.
 5. Official Positions of the International Society for Clinical Densitometry. ISCD, 2007.

Адрес для переписки:

Фаламеева Ольга Викторовна
630091, Новосибирск, ул. Фрунзе, 17,
НИИТО,
OFalameeva@niito.ru

Статья поступила в редакцию 12.12.2011

О.В. Фаламеева, д-р мед. наук; М.М. Рзаев, аспирант, Новосибирский НИИ травматологии и ортопедии.

O.V. Falameeva, MD, DMedSci; M.M. Rzaev, MD, fellow, Novosibirsk Research Institute of Traumatology and Orthopaedics.

ПОЗДРАВЛЯЕМ!



Виссарионова Сергея Валентиновича

с победой в конкурсе 2012 г. по государственной поддержке научных исследований молодых российских ученых – докторов наук.

Его исследование «Разработка современных хирургических технологий и новых спинальных систем в лечении детей с тяжелыми врожденными деформациями позвоночника» является серьезной и перспективной работой в области детской вертебрологии, направленной на улучшение результатов лечения детей раннего возраста с врожденной аномалией развития позвонков.

Исследование позволит усовершенствовать хирургические методики лечения, обеспечивающие радикальную коррекцию врожденной деформации и создающие условия для нормального роста и развития позвоночника в дальнейшем. Планируется создание ряда новых спинальных систем для исправления врожденной патологии.

Данное исследование является значимым этапом в развитии детской вертебрологии в рамках деятельности Ассоциации хирургов-вертебрологов России.

