

Определение возможной зависимости остеопоротических изменений позвоночника от индекса массы тела

О. А. Смирнова^{*,1}, Е. В. Новикова², Н. В. Нуднов²

¹ ФГБОУ ДПО «Институт повышения квалификации Федерального медико-биологического агентства Российской Федерации», кафедра лучевой диагностики и маммологии

² ФГКУ «Центральный клинический военный госпиталь Федеральной службы безопасности Российской Федерации»

Determination of the possible dependence of osteoporotic changes in vertebral body mass index

O. A. Smirnova, E. V. Novikova, N. V. Nudnov

Реферат

Среди основных модифицируемых факторов риска развития остеопороза является ИМТ. Ожирение, низкий ИМТ, модные длительные несбалансированные низкокалорийные диеты влияют на депо минеральных солей, костную ткань. В настоящей работе представлены результаты по группам обследуемых. Общей целью работы являлось определение возможной зависимости остеопороза позвоночника от индекса массы тела.

Ключевые слова: двухэнергетическая рентгеновская абсорбциометрия (ДРА), минеральная плотность костной ткани (МПКТ), индекс массы тела (ИМТ), остеопороз (ОП), Международное общество клинической денситометрии (ISCD).

Abstract

Among the major modifiable risk factors for osteoporosis is the BMI. Obesity, low BMI, trendy long unbalanced low-calorie diets affect the custody of mineral salts, the bone tissue. In this paper the results of the groups surveyed. The overall objective of the work is to determine the possible dependence of osteoporotic changes in vertebral body mass index.

Key words: dual energy X-ray absorptiometry (DXA), bone mineral density (BMD), body mass index (BMI), osteoporosis (OP), International society for clinical densitometry (ISCD).

Актуальность

Среди заболеваний костно-мышечной системы остеопороз (ОП) занимает

особое место как одно из наиболее распространенных заболеваний, имеющих

* Смирнова Ольга Анатольевна, ассистент кафедры лучевой диагностики и маммологии ФГБОУ ДПО «Институт повышения квалификации Федерального медико-биологического агентства Российской Федерации», начальник рентгеновского отделения ФГКУ «Центральный клинический военный госпиталь Федеральной службы безопасности Российской Федерации». Адрес: 125371, г. Москва, Волоколамское шоссе, д. 91. Тел.: +7 (499) 190-53-51. Электронная почта: smirnova007@yandex.ru

большую социально-экономическую и медицинскую значимость. ОП называют «тихой эпидемией XXI века».

В России при денситометрическом обследовании остеопороз выявляется у каждой третьей женщины и каждого пятого мужчины [1]. Это означает, что в России насчитывается более 10 млн человек, страдающих ОП.

В соответствии с определением Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) ОП (греч. osteoporosis, osteon — кость + poros — пора, отверстие) — это системное заболевание скелета, характеризующееся снижением костной массы в единице объема и нарушением микроархитектоники костной ткани, что приводит к увеличению хрупкости костей и высокому риску переломов (Report of WHO Study Group, Geneva, 1994).

При ОП нет характерной клинической картины, кроме уже развившихся переломов. Большинство остеопоротических микропереломов позвонков происходит при обычной ежедневной активности человека: кашле, чиханье, изменении положения тела, натуживании, тряской езде. Часто такие переломы выявляются случайно, они являются маркерами и клиническим проявлением ОП [1].

Ранняя диагностика ОП — это вторичная профилактика заболевания, которая необходима для предотвращения его прогрессирования и развития осложнений.

На развитие ОП и его осложнений оказывают влияние факторы риска, которые подразделяются на модифицируемые (потенциально изменяемые, управляемые) и немодифицируемые (например, возраст, пол, наследственность).

Одним из основных модифицируемых факторов риска развития ОП является низкий ИМТ ($< 20 \text{ кг/м}^2$), масса тела $< 57 \text{ кг}$ (уровень доказательности В) [1].

Цель: определение возможной зависимости остеопоротических изменений тел позвонков и ИМТ лиц обоего пола в разных возрастных группах.

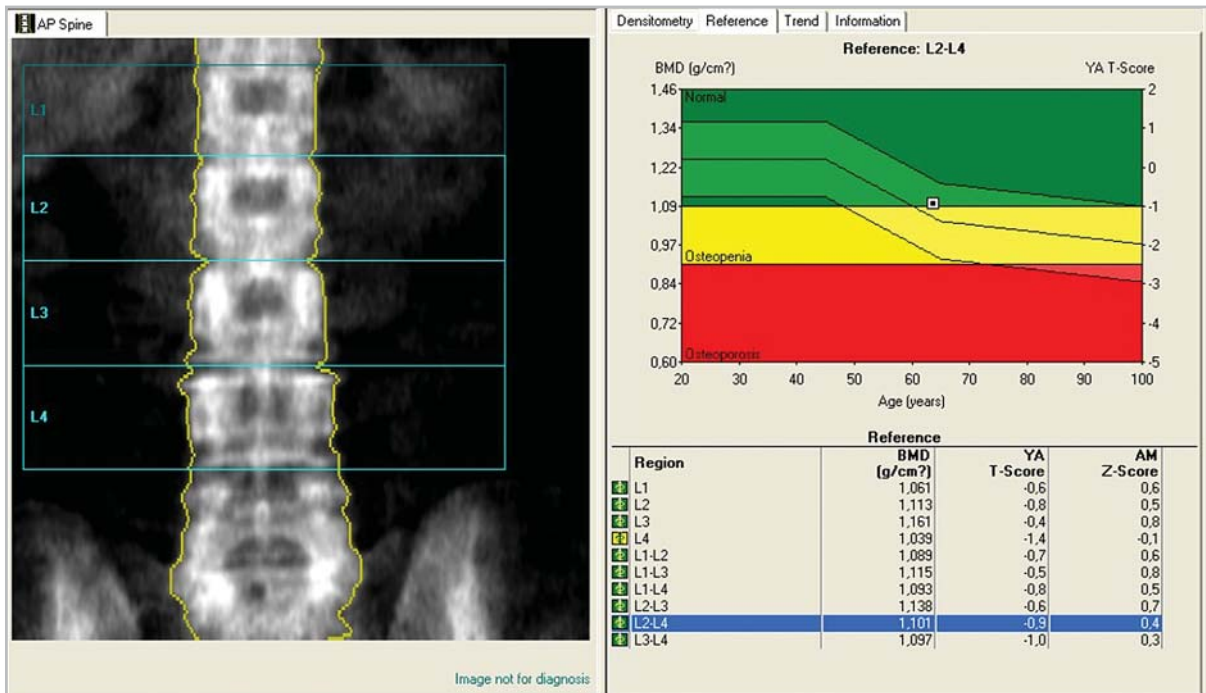
Материалы и методы

Исследования выполнялись на базе рентгеновского отделения ЦКВГ ФСБ России методом количественной оценки минералов костной ткани — двухэнергетической рентгеновской абсорбциометрией (ДРА) на рентгеновском костном денситометре Prodigy Advance фирмы Lunar-GE Medical Systems по стандартным и специальным программам (рис. 1, а, б).

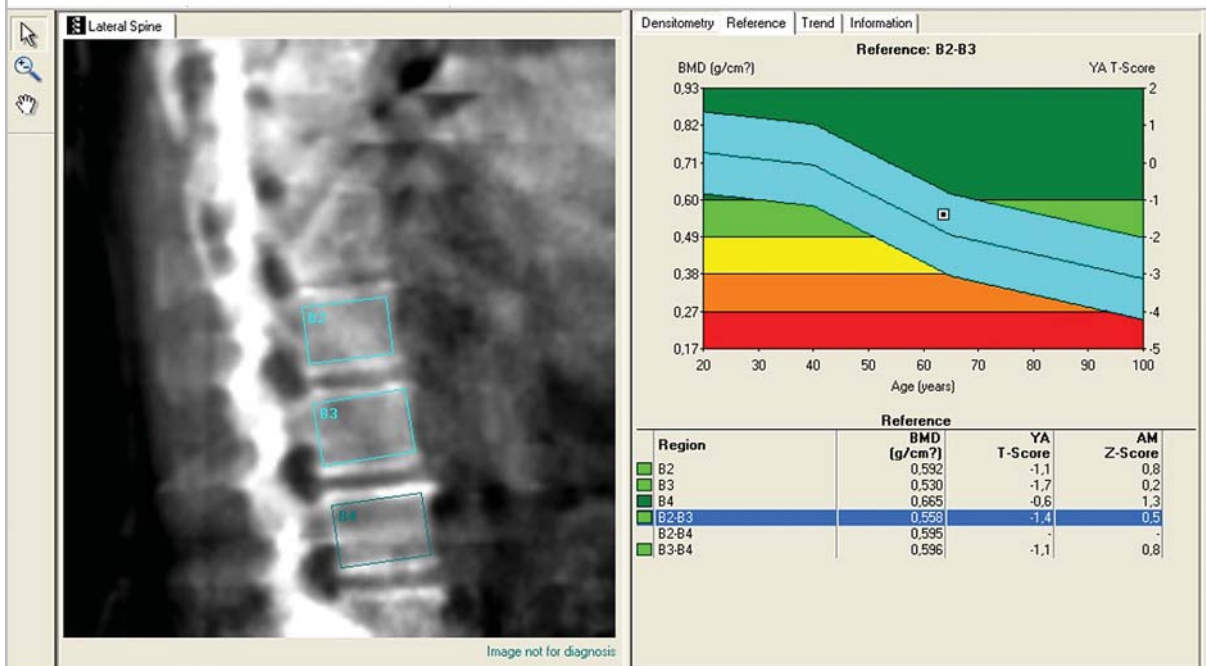
Неинвазивный высокочувствительный специфичный метод ДРА с незначительной дозой облучения (от 1 до 30 мкЗв), небольшими временными затратами позволяет фиксировать изменения плотности кости начиная с 2–3 %.

При исследованиях измерялась суммарная МПКТ тел поясничных позвонков L1–L4 во фронтальной проекции. Выполнялись морфометрия тел грудных, поясничных позвонков, полное сканирование тела с определением композиционного состава и ИМТ. Из анализа исключались анатомически аномальные позвонки, позвонки с локальными структурными повреждениями, артефактами. Результатами измерения являлись проекционная МПКТ, выраженная в г/см^2 , и ИМТ в кг/м^2 .

Индивидуализированная МПКТ сравнивалась с референтной базой данных с использованием Т-критерия, который представляет собой количество стандартных отклонений (SD) от по-



а



б

Рис. 1. Денситограммы поясничного отдела позвоночника во фронтальной и боковой проекциях: а – определение МПКТ тел L1–L4 по стандартной программе ДРА; б – морфометрия тел позвонков по специальной программе

казателей МПКТ молодых здоровых лиц 20–39 лет (референтный стандарт — база данных National Health and Nutrition Evaluation Survey (NHANES) III, 2009) [7].

Интерпретация результатов МПКТ осуществлялась по классификации ВОЗ, когда нормальными показателями считаются значения Т-критерия до 1 SD от пиковой костной массы, остеопения — показатели Т-критерия от –1 до –2,5 SD, ОП — показатели Т-критерия будут –2,5 SD и ниже, тяжелый ОП — показатели Т-критерия –2,5 SD и ниже с наличием в анамнезе одного и более переломов.

При латеральном рентгеноморфометрическом исследовании тел грудных, поясничных позвонков выполнялся морфометрический анализ тел позвонков с измерением высоты тела позвонка и вычисления индекса тела позвонка. Заключение об ОП выносилось при снижении любой высоты позвонка на 20 %, отсутствии воспалительных, онкологических процессов позвоночника (последнее обновление информации по ведению остеопороза (Menopause, 2006).

ИМТ определялся при полном сканировании всего тела по специальной программе остеоденситометрической диагностики. ИМТ меньше 18,5 указывал на дефицит веса, ИМТ более 30 свидетельствовал об ожирении пациента.

Денситометрические исследования проводилось одним врачом-рентгенологом, одним рентгенолаборантом. По окончании ДРА-исследования формировался отчет с вынесением заключения.

Ретроспективно проанализированы результаты ДРА-исследований пациентов, находившихся на обследовании и лечении в ЦКВГ ФСБ России с 2009 по 2011 г.

В ходе проведенного исследования сформирована случайная, стратифицированная по полу и возрасту выборка из 101 пациента в возрасте от 25 до 80 лет. Женщины составили 87,1 % всех исследуемых, мужчины — 12,9 %. Были сформированы 3 возрастные группы: 25–39 лет, 40–59 лет, 60 лет и старше.

Среднее значение и стандартное отклонение по возрасту составило $50,5 \pm 11,5$ лет. Наибольшее количество пациентов (68 %) составляло возрастную группу 40–59 лет. Среди исследуемых лиц, пациентов с ожирением было более 50 % (табл. 1).

Результаты и их обсуждение

Статистически значимыми считались значения на уровне $p < 0,05$.

В результате абсорбциометрического обследования было выявлено, что 60,4 % пациентов имели сниженные показатели МПКТ по сравнению с пиковой костной массой (остеопения определялась в 35,65 % случаев, ОП — в 25,75 %).

Пациенты с нормальной МПКТ составили 38,6 %. Наибольшее количество пациентов с ОП находилось в возрастной группе от 60 лет и старше. Все пациенты возрастной группы 25–39 лет имели нормальные показатели МПКТ. В возрастной группе 40–59 лет ОП диагностировался в 23 % случаев. С пониженной МПКТ (остеопения, ОП) избыточную массу тела или ожирение имели 77,4 % пациентов (табл. 2).

При нормальном ИМТ низкие показатели МПКТ отмечались в 82,4 % наблюдений. При избыточной массе тела показатели МПКТ определялись в 78,1 % случаев. При ожирении низкие показатели МПКТ зарегистрированы в 44,2% случаев. Статистически значимая связь между этими двумя переменными

Таблица 1

Распределение лиц по возрасту, полу, ИМТ

Параметры	Группы	Кол-во пациентов	
		Абс.	%
Пол	Мужчины	13	12,9
	Женщины	88	87,1
Возраст, лет	25–39	15	14,9
	40–59	69	68,3
	60 и старше	17	16,8
ИМТ	Норма	17	16,8
	Избыточная масса тела	32	31,7
	Ожирение	52	51,5

Таблица 2

Минеральная плотность костной ткани в зависимости от возраста, ИМТ

МПКТ		Норма		Остеопения		Остеопороз		Всего
		Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%	
ИМТ	Норма	3	17,6	7	41,2	7	41,2	17
	Избыточная масса тела	7	21,9	12	37,5	13	40,6	32
	Ожирение	29	55,8	17	32,7	6	11,5	52
Возраст, лет	25–39	10	66,7	5	33,3	—	—	15
	40–59	27	39,1	26	37,7	16	23,2	69
	60 и старше	2	11,8	5	29,4	10	58,8	17
Итого		39	38,6	36	35,6	26	25,7	101

($p < 0,001$). Низкая МПКТ у женщин составляла 76,9 %, у мужчин – 59,1 %.

Заключение

По результатам исследования в первую очередь прослеживается взаимосвязь между ОП позвоночника и немодифицируемым фактором риска – возрастом. Определено снижение МПКТ как у мужчин, так и у женщин в возрасте после 50 лет.

Отмечается связь немодифицируемого фактора риска развития ОП и полом: у женщин потеря минерального костного компонента выше, чем у мужчин.

По результатам исследования не получена положительная корреляция между ИМТ и МПКТ. Также не определяется четкая зависимость частоты выявления ОП от ИМТ у исследуемых пациентов в разных возрастных группах обоего пола. Возможно, необходи-

мо продолжить работу для получения большего количества статистических данных, так как в эпидемиологических исследованиях в этом направлении отмечается, что значительная масса тела повышает нагрузку на костную ткань и это способствует увеличению МПКТ. Снижение массы тела может сопровождаться уменьшением МПКТ.

Список литературы

1. *Лесняк О. М., Беневоленская Л. И.* Остеопороз. Диагностика, профилактика и лечение: Клин. рекомендации. 2-е изд., перераб. и доп. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. 272 с.
2. *Михайлов Е. Е., Беневоленская Л. Н., Аникин С. Г. и др.* Эпидемиологическая характеристика переломов конечностей в популяционной выборке лиц 50 лет и старше // *Остеопороз и остеопатия.* 1999. № 3. С. 2–6.
3. *Чернова Т. О.* Визуализация и количественный анализ при остеопорозе и остеомалации // *Мед. визуализация.* 2005. № 1. С.111–121.
4. *Ballard P. A., Purdie D. W., Langton C. M. et al.* An update on the diagnosis and assessment of osteoporosis with densitometry // *Osteop. Int.* 1998. V. 8. P. 535–539.
5. *Genant N. K., Jergas M.* Assessment of prevalent and incident vertebral fractures in osteoporosis research // *Ibid.* 2003. V. 14 (Suppl.). P. 43–55.
6. *Javed F., Yu W., Thornton J., Colt E.* Effect of fat on measurement of bone mineral density // *Int. J. Body Comp. Res.* 2009. V. 7 (1). P. 37–40.
7. *Kyong-Chol Kim, Dong-Hyuk Shin et al.* Relation between Obesity and Bone Mineral Density and Vertebral Fractures in Korean Postmenopausal Women // *Yonsei Med. J.* 2010. V. 51. № 6. P. 857–863.
8. Management of postmenopausal osteoporosis: position statement of the North American Menopause Society // *Menopause.* 2007. V. 9. P. 84–101.