

На правах рукописи

РГБ ОД
РГБ ОД
27 МАЙ 2002

ЕВСТИГНЕЕВА ЛЮДМИЛА ПЕТРОВНА

**ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ОСТЕОПОРТИЧЕСКИХ
ДЕФОРМАЦИЙ ПОЗВОНКОВ У ЖИТЕЛЕЙ Г. ЕКАТЕРИНБУРГА СТАРШИХ
ВОЗРАСТНЫХ ГРУПП**

14.00.39 – ревматология

Автореферат

диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Ярославль – 2002

Работа выполнена в Уральской государственной медицинской академии

Научный руководитель:

доктор медицинских наук профессор О. М. Лесняк

Официальные оппоненты:

доктор медицинских наук профессор Н. И. Коршунов

доктор медицинских наук, ведущий научный сотрудник Е. Е. Михайлов

Ведущая организация:

Санкт-Петербургская медицинская академия последипломного образования

Защита состоится "16" апреля 2002 г. в _____ час.

на заседании диссертационного совета Д 208.119.01 в Ярославской государственной медицинской академии (150000, Ярославль, ул. Революционная, 5)

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Ярославской государственной медицинской академии

Автореферат разослан "14" марта 2002 г.

Ученый секретарь

диссертационного совета

Зотов А. А.

P11(2)026.241.80

Актуальность проблемы

Клиническая и социальная значимость остеопороза (ОП) определяется переломами костей скелета, в том числе позвонков. Известно, что они наблюдаются у каждой третьей женщины старше 65 лет (Беневоленская Л.И., 1998). Переломы позвонков при ОП приводят к снижению качества жизни, инвалидности, повышенной смертности и экономическим затратам общества (Lips P. et al., 1999, Hall S. E. et al., 1999, Oleksik A. et al., 2000). Кроме того, данные переломы сами по себе являются независимым фактором риска развития последующих переломов позвоночника, периферических костей и перелома шейки бедра (Ismail A. et al., 2001, Kinoshita T. et al. 1999, Melton L.G.III. et al., 1999). Все это определяет необходимость изучения основных эпидемиологических закономерностей остеопоротических переломов позвонков для последующего использования при разработке систем оказания медицинской помощи данному контингенту больных.

Большинство переломов позвонков при ОП возникает вследствие умеренной или минимальной травмы, что не всегда является поводом для соответствующего обследования. Кроме того, часть переломов может протекать малосимптомно. Все это исключает возможность изучения эпидемиологии остеопоротических переломов позвонков по данным обращаемости за медицинской помощью. Единственным способом реальной оценки их распространенности является проведение специально спланированных популяционных исследований. Такие исследования показали высокую распространенность деформаций позвонков у женщин 50 лет и старше с колебаниями от 2,9% в Финляндии до 25,3% в США (Cooper C. et al., 1993). Многоцентровое исследование EVOS выявило колебание распространенности деформаций позвонков среди лиц 50 лет и старше в Европе от 6,2% до 20,7%. При этом соотношение между женщинами и мужчинами варьировало от 0,55 до 1,75 (O'Neill T.W. et al., 1997). В нашей стране эпидемиологические исследования ОП позвоночника были проведены только на западе. По их результатам, распространенность переломов позвоночника среди жителей одного из районов Москвы составила 11,8% (у мужчин – 14,5%, у женщин – 10,0%) (Михайлов Е.Е. и др., 1997), среди жителей г. Ярославля – у 12,3% мужчин и 15,8% женщин (Белосельский Н.Н. и др., 1997). Данных о распространенности переломов позвонков в других, в том числе восточных, регионах страны, нет. Значительные

вариации в распространенности деформаций позвонков между различными центрами и между мужчинами и женщинами обосновывают необходимость дальнейшего накопления информации с подключением новых центров.

Известно, что в большинстве случаев остеопоротические переломы позвонков формируются не одномоментно, а в течение довольно продолжительного времени. При этом размеры позвонка меняются постепенно от незначительного снижения высоты до степени перелома, вызывая появление большого числа переходных форм, для идентификации которых важен выбор критерия перелома (Orstavik R. et al., 2000). До настоящего времени нет единого мнения о том, какое снижение высоты позвонка должно соответствовать диагнозу перелома. Существует ряд рентгеноморфометрических методов (Eastell R. et al., 1991, McCloskey E. V. et al., 1993, Felsenberg D. (цит. по Михайлову Е.Е., 1997), Minne H.W., 1988), ни один из которых не является "золотым стандартом" (Steven R. et al., 1995). Вместе с тем, выбор наиболее приемлемого метода, в большей степени отражающего остеопоротические переломы позвонков и в то же время наиболее доступного для практического применения, способствовал бы лучшей выявляемости этих переломов.

К настоящему времени уже немало известно о факторах риска ОП (Melton L.G.III. et al., 1997, Wasnich R.D. et al., 1996). Между тем, факторы риска остеопоротических переломов позвонков остаются предметом исследований. Взаимосвязь переломов позвонков с переломами периферических костей, особенно у мужчин, разными авторами оценивается неоднозначно. По одним данным, переломы периферических костей у мужчин являются фактором риска только двояковогнутых переломов позвонков, причем их риск увеличивается только в 1,4 раза (Cooper C. et al., 1995). По другим данным, риск перелома позвонков после перелома дистального отдела предплечья у мужчин возрастает в 10,7 раз, что в два раза больше по сравнению с женщинами (Cuddihy M. T. et al., 1999). В нашей стране факторы риска переломов позвонков изучались недостаточно (Ершова О. Б., 1998). Вместе с тем, эта информация играет первостепенное значение для разработки профилактических и лечебных мероприятий в группах повышенного риска.

Проведенные ранее исследования свидетельствуют о различиях в распространенности, факторах риска и клинических проявлениях остеопоротических переломов позвонков между мужчинами и женщинами

(Ершова О.Б., 1998, O'Neill T.W. et al., 1997, Melton L.G.III. et al., 1997). В частности, определенный интерес представляет изучение связи физической активности в различные периоды жизни с переломами позвонков у лиц разного пола (Ершова О.Б., 1998, Silman A.J. et al., 1995, Lunt M. et al., 2001), что могло бы пополнить представления о механизмах данных переломов. Это является особенно важным у мужчин, так как ОП у них остается малоизученным.

Цель исследования – охарактеризовать основные эпидемиологические закономерности переломов позвоночника остеопоротической природы у жителей г. Екатеринбурга 50 лет и старше для последующего использования при разработке систем оказания медицинской помощи этому контингенту больных.

Задачи исследования:

1. Провести одномоментное изучение стратифицированной по полу и возрасту случайной выборки жителей г. Екатеринбурга 50 лет и старше с использованием анкетирования и рентгеноморфометрического исследования позвоночника для выявления распространенности остеопоротических переломов позвонков.
2. Проанализировать сопоставимость трех рентгеноморфометрических методов оценки остеопоротических деформаций позвонков (по Фелсенбергу, Истелу по 3 SD и Истелу по 4 SD).
3. Изучить ассоциации остеопоротических переломов позвонков с болью в спине, снижением роста, функциональными ограничениями, тяжестью физического труда и предшествующими переломами периферических костей.
4. Определить различия в эпидемиологических и клинкорентгенологических характеристиках остеопоротических переломов позвонков между мужчинами и женщинами.

Научная новизна

Впервые проведенное эпидемиологическое исследование ОП позвоночника в Восточном регионе России выявило высокую частоту остеопоротических деформаций позвонков среди населения 50 лет и старше, сопоставимую с ранее опубликованными данными по Москве и Ярославлю, а также с другими странами той же климатогеографической зоны. Сравнение с

результатами других исследований стало возможным благодаря применению одновременно трех наиболее приемлемых способов рентгеноморфометрической диагностики остеопоротических деформаций позвонков. Это также позволило впервые провести сопоставление результатов использования данных трех методов. Отмечена их хорошая сопоставимость, а, следовательно, возможность применения более простого из них, метода Фелсенберга, в широкой практике.

При проведении эпидемиологических исследований ОП позвоночника продемонстрирована необходимость обязательной дифференциальной диагностики остеопоротических переломов позвонков с деформациями другой природы, которые в зависимости от рентгеноморфометрического метода могут составлять от 27,3% до 31,4% всех выявляемых деформаций.

Исследование подтвердило различия в распространенности остеопоротических переломов позвонков между мужчинами и женщинами в отдельных возрастных группах, преобладание общего числа деформированных позвонков и более выраженных деформаций позвонков у женщин по сравнению с мужчинами. У женщин также отмечены более тяжелые клинические и функциональные последствия остеопоротических переломов.

Практическая значимость

Исследование показало высокую распространенность остеопоротических деформаций позвоночника у жителей старших возрастных групп г. Екатеринбурга, что обосновывает необходимость разработки и внедрения в практическом здравоохранении программ раннего выявления, профилактики и лечения лиц с остеопоротическими переломами позвонков.

Результаты работы позволяют рекомендовать метод Фелсенберга для диагностики остеопоротических переломов позвонков в практическом здравоохранении в качестве альтернативы более трудоемкому методу Истела.

Выявленные факторы риска остеопоротических переломов позвонков позволяют использовать их при профилактике остеопороза и для формирования групп риска.

Основные положения, выносимые на защиту:

1. Остеопоротические переломы позвонков имеют высокую распространенность в старших возрастных группах жителей Уральского региона.

При этом их основные эпидемиологические закономерности соответствуют данным, полученным ранее в других регионах мира.

2. Основные характеристики и факторы риска остеопоротических переломов позвонков схожи у лиц разного пола, за исключением различий в возрастных группах (преобладание распространенности в возрастных группах от 50 до 65 лет у мужчин, в возрастных группах от 65 лет и старше – у женщин), более тяжелых поражений позвоночника у женщин и связанных с этим более выраженных функциональных ограничений у них.

3. Методы Фелсенберга, Истела по 3 SD и Истела по 4 SD, используемые для рентгеноморфометрической диагностики остеопоротических переломов позвонков, хорошо сопоставимы друг с другом, однако метод Истела по 4 SD имеет более сильные корреляции с рядом функциональных ограничений, а также с перенесенными ранее переломами, что обусловлено тем, что этим методом выявляются более тяжелые деформации позвонков.

Апробация работы

Основные положения диссертации доложены и обсуждены на совместном заседании кафедр пропедевтики внутренних болезней и терапии ФПК и ПДП Уральской государственной медицинской академии и терапевтической клиники областной клинической больницы №1 (Екатеринбург, 2002 г.), на Уральской конференции по остеопорозу (Екатеринбург, 2000 г.), на III Российском симпозиуме по остеопорозу (Санкт-Петербург, 2000 г.), на симпозиуме "Современные аспекты лечения остеопороза" (Екатеринбург, 1999 г.), на заседании Свердловского областного научно-практического общества терапевтов (Екатеринбург, 2001 г.), на Ассамблее терапевтов Свердловской области (Екатеринбург, 2001 г.), на I конференции международного общества "Bone and Mineral Research" (Пекин, Китай, 2001 г.). По теме диссертации опубликовано 15 работ, из них 2 статьи в центральном рецензируемом журнале.

Внедрение результатов исследования

Основные положения диссертации легли в основу разработанной Министерством здравоохранения Свердловской области программы по диагностике, профилактике и лечению остеопороза.

Принципы диагностики остеопоротических переломов позвонков внедрены в работу областной клинической больницы №1 г. Екатеринбург.

Принцип формирования групп риска развития остеопоротических переломов позвонков используется в работе Центра медицинской профилактики Министерства здравоохранения Свердловской области.

Структура и объем работы

Диссертация изложена на 147 страницах, состоит из введения, обзора литературы, главы "Методы исследования и клиническая характеристика анализируемого контингента", двух глав собственных исследований, главы "Обсуждение полученных результатов", выводов, практических рекомендаций и приложения. Основной материал иллюстрирован 31 таблицей и 12 рисунками. Библиография включает 158 источников, из них 19 на русском и 139 на иностранных языках.

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И КЛИНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА АНАЛИЗИРУЕМОГО КОНТИНГЕНТА

Исследование проведено на кафедре пропедевтики внутренних болезней (зав. кафедрой – доктор мед. наук, профессор В. А. Шалаев) Уральской государственной медицинской академии (ректор – академик РАЕН, доктор мед. наук, профессор А. П. Ястребов). Рентгенологическое исследование лиц изучаемой выборки проводилось на базе Областной клинической больницы №1 г. Екатеринбург (главный врач – заслуженный врач РФ Е. В. Самборский) при финансовой поддержке фармацевтической компании MERCK SHARP&DOHME. Проведение данного исследования одобрено комитетом по этике областной клинической больницы №1 г. Екатеринбург (протокол № 7 от 5.11.97г.).

Методы эпидемиологического исследования. Методика и критерии включения объектов исследования

Для достижения целей исследования по изучению распространенности ОП переломов позвоночника была сформирована случайная выборка из 600 человек, жителей г. Екатеринбург 50 лет и старше. С целью одинакового набора мужчин и женщин в 6 возрастных группах была предпринята стратификация

выборки по полу и возрасту: 300 мужчин и 300 женщин по 50 человек в каждой возрастной группе (50 – 54 лет, 55 – 59 лет, 60 – 64 лет, 65 – 69 лет, 70 – 74 лет, 75 лет и старше). Единственным критерием включения лиц в исследование являлся возраст 50 лет и старше. Набор лиц осуществлялся случайным образом путем поквартирного обхода всех подряд лиц соответствующего пола и возраста одного из районов г. Екатеринбурга. Всего явилось на обследование и дало согласие на проведение рентгенографии позвоночника 498 чел. Ответаемость выборки составила 83%.

Обследование включало в себя заполнение анкеты, измерение роста и рентгенографию позвоночника. В основу анкеты легла анкета EVOS, разработанная европейской группой по изучению ОП позвоночника. Заполнение анкеты проводилось всеми участниками исследования в присутствии опрашивающего (автора). Все лица, включенные в исследование, осматривались и обследовались однократно. В целом, в исследование вошло 498 чел. (237 муж. и 261 жен.) в возрасте 50 лет и старше.

Методика рентгеноморфометрического исследования

Всем лицам, включенным в исследование, произведена рентгенография грудного и поясничного отделов позвоночника. Рентгенография проводилась в положении на левом боку с укладкой, позволяющей максимально устранить сколиоз. Фокусное расстояние – 110 см. Центрация в грудном отделе проводилась по Th₇, в поясничном – по L₂ позвонкам. Общая доза облучения составила 2390 мГр (470 мГр – для грудного отдела позвоночника, 1920 мГр – для поясничного). Для изучения характера и степени выраженности деформаций позвонков использовался морфометрический анализ рентгеновских снимков, основанный на количественной оценке формы тел позвонков. Он включал измерение трех высот тел позвонков – передней (а), средней (m) и задней (р). Эти высоты каждого позвонка от Th₄ до L₄ измерялись в миллиметрах непосредственно на рентгенограммах. У каждого исследуемого анализировалось 13 позвонков. На основании измерения вычислялись отношения высот – индексы тел позвонков: $(a/p \times 100)$, $(m/p \times 100)$ и $(p/p' \times 100)$. При этом индекс p/p' определялся как снижение заднего размера исследуемого позвонка по отношению к задним размерам любого из двух вышележащих и двух нижележащих позвонков. Деформация позвонка диагностировалась при

значениях какого-либо из индексов ниже определенных пороговых (справочных) значений. Тип деформации определялся тем индексом, значения которого были снижены. Наблюдалось три типа деформаций: передняя клиновидная, двояковогнутая и компрессионная.

С целью выявления деформаций позвонков использовались методы Истела (Eastell R. et al., 1992) и Фелсенберга (цит. по Михайлову Е.Е., 1997). Метод Истела включал две разновидности: метод Истела по 3 стандартным отклонениям (SD) и метод Истела по 4 SD. Согласно методу Истела по 3 SD, деформация позвонка определялась при снижении любого из индексов более чем на 3 стандартных отклонения (SD) от их нормативных значений, рассчитанных для данной популяции. По методу Истела по 4 SD – более чем на 4 SD. По методу Фелсенберга, деформация позвонка определялась при снижении любого индекса тела позвонка ниже 75 для всех позвонков от Th₄ до L₄, кроме клиновидной деформации L₄ позвонка, которая определялась снижением индекса ($a/p \times 100$) ниже 85. Деформация позвонка расценивалась как остеопоротический перелом, если при дифференциальной диагностике исключались другие причины деформаций.

Методы статистического анализа

Статистическая обработка материала проводилась на персональном компьютере "Pentium 166" с использованием пакета прикладных программ для эпидемиологических исследований STATA 5.0 (Stata Corporation, College Station, Texas, USA). До начала статистической обработки количественные признаки были проверены на нормальность распределения. Для описания количественных показателей в случае нормально распределенной совокупности (гауссовое распределение) использовалась выборочная средняя (средняя арифметическая) и стандартное отклонение. В случае не нормально распределенной совокупности использовались средняя и процентиля (указывались первый и сотый процентиля). Качественные признаки выражались через проценты с указанием 95% доверительного интервала (95% CI).

Для определения нормативных показателей индексов тел позвонков использовалась статистическая процедура тримминга, основанная на повторяющейся процедуре удаления из выборки величин, расположенных на 1,5 интерквартиля выше 75-го и ниже 25-го процентилей (Melton L.J.III., 1993).

Сравнение двух групп количественных признаков, распределенных нормально и имеющих равные дисперсии, проводилось с помощью критерия Стьюдента. Если распределение в выборках отличалось от нормального или дисперсии в выборках не были равны, сравнение двух групп количественных признаков проводилось с помощью критерия Манна-Уитни.

Для сравнения между собой двух и более групп по качественным признакам использовался критерий χ^2 . Если ожидаемое число в любой из клеток в таблице 2x2 было меньше 4 или общее число наблюдений меньше 30, использовался точный критерий Фишера.

Корреляция между частотой остеопоротических переломов и возрастными группами, а также между показателями снижения роста и числом измененных позвонков определялась коэффициентом ранговой корреляции Спирмена (r_s). Значения $r = 0,1 - 0,3$ соответствовали слабой связи; $0,3 - 0,7$ – умеренной; $0,7 - 1,0$ – высокой.

Для попарного выявления степени соответствия различных методов оценки деформаций позвонков друг другу (метод Истела по 3SD, метод Истела по 4SD и метод Фелсенберга) использовалась каппа-статистика. Вычисление значений каппа проводилось относительно всех членов выборки. Согласованность оценивалась, как умеренная – при значениях $k=0,41-0,60$, хорошая – при $k=0,61 - 0,80$ и отличная – при $k=0,81 - 1,0$.

Оценка факторов, связанных с переломами, проводилась методом "случай х контроль" в двух группах лиц: с переломами позвонков и без переломов. Сравнение исследуемых факторов в группах проводилось расчетом показателя "Отношение шансов" (Odds ratio), указывающим, во сколько раз риск перелома выше у индивида с фактором риска по сравнению с тем, у которого этого фактора нет.

Статистически значимые различия определялись при $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Основные эпидемиологические закономерности остеопоротических переломов позвонков в обследуемой выборке по данным рентгеноморфометрического анализа

Оценка деформаций позвонков, произведенная тремя методами, представлена в табл. 1. Проведенный анализ спондилограмм позволил выделить

подгруппу лиц с деформациями позвонков иной, чем ОП, природы (болезнь Шойерман-Мау, травматические переломы позвонков, метастазы и аномалия развития). Наибольшие показатели распространенности были получены при использовании метода Истела по 3 SD, наименьшие – в группе лиц с деформациями позвонков, диагностируемыми методом Истела по 4 SD. Вклад деформаций позвонков иной, чем ОП, природы в их общее число существенно не зависел от предпринятого диагностического метода и составлял 27,3% для метода Истела по 4 SD, 30,3% для метода Истела по 3 SD, 31,4% для метода Фелсенберга.

Попарное сравнение трех рентгеноморфометрических методов оценки деформаций позвонков в отсутствие единого общепринятого метода показало их хорошую сопоставимость между собой. При этом наилучшая сопоставимость результатов наблюдалась у методов Фелсенберга и Истела по 3 SD (97,0%; $k=0,85$) и для всех трех сравнений была выше у женщин, чем у мужчин.

При анализе показателей распространенности деформаций позвонков (табл. 1) надо иметь в виду, что их изучение проводилось в стратифицированной выборке, так что полученные показатели являются несколько завышенными относительно истинных показателей распространенности в популяции. В то же время применение стратификации в других центрах и использование единых методов рентгеноморфометрического анализа позволяют провести сравнение результатов. Сопоставление наших данных с данными изучения ОП в Европе (EVOS), куда входила и Москва (O`Neil T. W. et al., 1996), показало более низкую распространенность деформаций позвонков у мужчин нашей выборки (14,8%), чем во всех центрах программы EVOS (в среднем 20,2%), кроме Великобритании (11,1%) и Москвы (10,3%). Показатели распространенности деформаций позвонков у женщин в нашей выборке (12,0%) были ниже по сравнению со всеми другими центрами, в том числе и с Москвой (12,7%). При исключении деформаций иной, чем ОП, природы, число лиц с остеопоротическими переломами в нашей выборке сократилось. При этом соотношение показателей распространенности переломов позвонков между нашей выборкой и выборкой г. Москвы осталось прежним: распространенность переломов позвонков у мужчин выборки г. Екатеринбурга (10,2%) было выше, чем в Москве (6,7%), у женщин – ниже (соответственно 8,5% и 9,9%) (нестандартизованные показатели) (Михайлов Е. Е., 2001). Сравнение наших

Таблица 1

**Распространенность деформаций позвонков у лиц 50 лет и старше
при их оценке методами Фелсенберга, Истела по 3 SD и Истела по 4 SD**

Методы	Мужчины n=236			Женщины n=259			Оба пола n=495		
	Все деформации	Остеопоротические переломы	Другие деформации	Все деформации	Остеопоротические переломы	Другие деформации	Все деформации	Остеопоротические переломы	Другие деформации
Метод Фелсенберга	26 (11,0%)	17 (7,2%)	9 (3,8%)	25 (9,7%)	18 (6,9%)	7 (2,7%)	51 (10,3%)	35 (7,1%)	16 (3,2%)
Метод Истела по 3 SD	35 (14,8%)	24 (10,2%)	11 (4,7%)	31 (12,0%)	22 (8,5%)	9 (3,5%)	66 (13,3%)	46 (9,3%)	20 (4,0%)
Метод Истела по 4 SD	22 (9,3%)	15 (6,4%)	7 (3,0%)	22 (8,5%)	17 (6,6%)	5 (1,9%)	44 (8,9%)	32 (6,5%)	12 (2,4%)

Статистически значимых различий между группами лиц с деформациями позвонков, диагностированными различными методами, и между мужчинами и женщинами в каждой группе выявлено не было.

данных с показателями распространенности остеопоротических переломов позвонков в г. Ярославле (12,1% у мужчин и 16,1% у женщин) (Белосельский Н.Н. и др., 2001) выявило более низкие показатели как у женщин, так и у мужчин в нашей выборке.

Распространенность деформаций позвонков в нашей выборке несколько отличалась от центров других климатогеографических зон, что указывает на различное влияние факторов окружающей среды, образа жизни и генетических факторов на развитие остеопороза позвоночника.

Показатели распространенности остеопоротических переломов позвоночника в отдельных возрастно-половых группах по методу Фелсенберга представлены в табл. 2. Распространенность переломов позвонков у мужчин колебалась от 2,6% до 10,2% и была самой высокой в возрастной группе 55–59 лет. При этом статистически значимых различий между распространенностью переломов в различных возрастных группах у них не наблюдалось. Коэффициент ранговой корреляции Спирмена зависимости частоты переломов позвоночника от возрастных групп также не выявил ($r=0,01$; $p>0,05$).

У женщин, в отличие от мужчин, выявлена связь распространенности остеопоротических переломов позвоночника с возрастом. В возрастных группах от 65 лет и более она превышала таковую в возрастных группах от 50 до 65 лет в 5,2 раза ($p<0,01$). Коэффициент ранговой корреляции Спирмена показал слабую положительную корреляцию распространенности переломов у женщин с возрастными группами ($r=0,20$; $p=0,001$).

При сопоставлении показателей распространенности остеопоротических переломов между мужчинами и женщинами выявлено ее преобладание в возрастных группах от 50 до 65 лет у мужчин, где переломы встречались в 3,3 раза чаще ($p<0,05$), чем у женщин. В возрастных группах 65 лет и более переломы позвонков чаще наблюдались у женщин ($p>0,05$).

Использование методов Истела по 3 SD и 4 SD существенно не изменило закономерностей, выявленных при использовании метода Фелсенберга. Наблюдался рост распространенности остеопоротических переломов позвонков с возрастом у женщин при отсутствии такового у мужчин. При этом у женщин в возрастных группах 65 лет и более частота переломов позвонков была достоверно выше, чем в группах от 50 до 65 лет ($p<0,01$). Выявленные возрастнополовые закономерности согласуются с данными других центров

Таблица 2

**Частота остеопоротических переломов позвоночника
в отдельных возрастно-половых группах при использовании метода Фэлсенберга**

Возрастные группы (лет)	Мужчины				Женщины				Оба пола			
	обследовано (чел.)	число лиц с остеопоротическими переломами позвонков			обследовано (чел.)	число лиц с остеопоротическими переломами позвонков			обследовано (чел.)	число лиц с остеопоротическими переломами позвонков		
		абс.	%	95% CI		абс.	%	95% CI		абс.	%	95% CI
50 – 54	38	1	2,6	0 - 8,0	44	0	0	0 - 0	82	1	1,2	0 - 3,6
55 – 59	49	5	10,2	1,4 - 19,0	46	1	2,2	0 - 6,6	95	6	6,3	1,3 - 11,3
60 – 64	46	4	8,7	0,2 - 17,2	42	2	4,8	0 - 11,5	88	6	6,8	1,4 - 12,2
65 – 69	38	3	7,9	0 - 16,9	47	4	8,5	0,2 - 16,8	85	7	8,2	2,3 - 14,2
70 – 74	39	2	5,1	0 - 12,4	44	6	13,6	3,1 - 24,2	83	8	9,6	3,2 - 16,1
75 и >	26	2	7,7	0 - 18,7	36	5	13,9	2,0 - 25,8	62	7	11,3	3,2 - 19,4
Всего	236	17	7,2	3,9 - 10,5	259	18	6,9	3,8 - 10,1	495	35	7,1	4,8 - 9,3

Примечание: статистически значимых различий между мужчинами и женщинами в отдельных возрастных группах не выявлено.

(Михайлов Е.Е. и др., 1997, Белосельский Н. Н., 2000, Jackson S.A. et al., 2000, O'Neill T.W. et al., 1996).

Более высокая распространенность остеопоротических переломов позвонков у мужчин в возрасте от 50 до 65 лет по сравнению с женщинами, вероятно, связана с тяжелым физическим трудом у них, что продемонстрировано рядом исследователей (Ершова О. Б., 1998, Silman A.J. et al., 1997). Отсутствие роста распространенности у мужчин с возрастом согласуется с данными о меньшей скорости убыли минеральной плотности костной ткани у мужчин по сравнению с женщинами (Спиртус Т. В. и др., 1997) и связанной с этим низкой частотой новых случаев переломов позвонков у них (Михайлов Е.Е., 2001).

Использование метода Фелсенберга показало, что наиболее частыми как у мужчин, так и у женщин, были клиновидные переломы. Вторыми по частоте были двояковогнутые переломы, которые в 2,1 раза чаще встречались у женщин по сравнению с мужчинами. Самыми редкими из переломов были компрессионные, которые наблюдались только у женщин. Однако статистической значимости все выявленные различия не достигали.

Переломы позвонков, как у мужчин, так и у женщин, преимущественно располагались в среднегрудном (Th₆, Th₇) и тораколюмбальном (Th₁₁, Th₁₂, L₁) отделах позвоночника. Наиболее часто у лиц обоего пола наблюдались переломы Th₁₂ позвонка. Распределение клиновидных, двояковогнутых и компрессионных переломов между различными отделами позвоночника ни у мужчин, ни у женщин достоверно не различалось. Статистически значимых различий между мужчинами и женщинами по частоте переломов отдельных позвонков также выявлено не было. Наблюдалось преобладание общего числа деформированных позвонков у женщин (52 позвонка, что составляло 22,2%) над мужчинами (30 позвонков, соответственно 13,6%), ($p < 0,05$). Отмечена слабая положительная связь числа деформированных позвонков с возрастом у женщин ($r_s = 0,204$; $p < 0,001$). У мужчин подобной зависимости не выявлено ($r_s = 0,036$; $p > 0,05$).

Использование методов Истела по 3 SD и 4 SD не изменило закономерностей, полученных при методе Фелсенберга.

Структура основных типов переломов в нашей выборке похожа на структуру переломов в выборке, Москвы и европейских популяциях (Михайлов Е. Е., 2001, Ismail A.A. et al., 1999). Сопоставление мужчин и женщин по числу различных типов переломов показало преобладание всех трех типов переломов у женщин над мужчинами, что несколько отличается от данных по московской выборке, где клиновидные переломы чаще встречались у мужчин, чем у женщин (Михайлов Е. Е., 2001).

Отдельно проведен анализ частоты переломов позвонков первой (индексы позвонков ниже 3 SD, но не ниже 4 SD) и второй (индексы позвонков ниже 4 SD) степеней. У женщин 50 из 58 измененных позвонков (86,2%) соответствовали переломам второй степени. У мужчин переломы второй степени наблюдались в 30 из 48 измененных позвонков (62,5%), что было статистически значимо меньше по сравнению с женщинами ($p=0,009$).

Клинико-рентгеноморфометрические ассоциации остеопоротических переломов позвоночника у лиц 50 лет и старше

Боль в спине в анамнезе наблюдалась и у мужчин, и у женщин с остеопоротическими переломами позвонков независимо от метода их диагностики и не отличалась по частоте от контрольной группы. Интенсивность болевого синдрома в спине также не ассоциировалась с переломами тел позвонков. Полученные результаты не зависели от диагностического метода.

Снижение роста по сравнению со значениями роста в 25 лет наблюдалось как у лиц с переломами позвонков, так и без них. Однако наиболее существенным оно было в группе женщин с остеопоротическими переломами позвонков (от 6,3 (1-18) см до 7,4 (1-18) см при разных методах) по сравнению с контролем, где снижение роста составило 2,3 (0-12) см для всех методов ($p<0,05$). У мужчин с переломами позвонков снижение роста составляло от 2,3 (0-12) см до 2,9 (0-12) см в зависимости от метода, что статистически значимо не отличалось от снижения роста в контроле (1,5 (0-8) см), возможно, вследствие меньшего числа деформированных позвонков у них по сравнению с женщинами. Связь снижения роста с числом измененных позвонков в группе женщин подтверждена коэффициентом ранговой

корреляции Спирмена ($r=0,711$; $p<0,001$). У мужчин связи снижения роста с числом измененных позвонков выявлено не было ($r=0,002$; $p>0,05$).

Выявлены ассоциации между целым рядом функциональных ограничений при выполнении повседневной активности и остеопоротическими переломами позвонков у женщин. При этом три вида деятельности: перенос тяжелых предметов, наклоны вперед, принятие ванны были статистически значимо связаны с переломами позвонков, диагностированными любым методом. При этом для переноса тяжелых предметов показатели отношения шансов составили от 3,43 до 12,35, для наклонов – от 2,44 до 3,32 и для принятия ванны от 3,94 до 6,05. Для трех других изучаемых видов активности: поднятие тяжести, длительное пребывание в положении стоя и надевание носков ассоциации выявлялись только при каком-то одном диагностическом методе. Так, остеопоротические переломы позвонков, обнаруженные методом Фелсенберга, в 2,65 раза увеличивали риск затруднений при надевании носков. Вместе с тем, методы Истела по 3 SD и по 4 SD не показали таких ассоциаций. Что касается трудностей при выполнении двух других видов повседневной активности, то длительное стояние и поднятие тяжестей вызывало проблемы только в группах женщин, где переломы диагностировались методом Истела по 4 SD. Показатели OR составили при этом 3,08 и 4,78 соответственно. Остальные проанализированные виды ежедневной активности статистически значимой связи затруднений в их выполнении с переломами позвонков ни при каком из использованных методов диагностики не показали.

У мужчин статистически значимые ассоциации между остеопоротическими переломами позвонков с затруднениями в выполнении повседневной активности выявлены только в одном случае (пробежки на расстояние 100 м) при использовании диагностического метода Фелсенберга (OR=9,11).

Анализ связи тяжелого физического труда в различные периоды жизни с остеопоротическими переломами позвонков выявил, что у лиц с данными переломами указания на тяжелый физический труд во все возрастные периоды встречались чаще, чем в контрольной группе, как среди мужчин, так и среди женщин. У женщин эти различия были статистически значимы в отношении тяжелого физического труда в возрасте 25 – 50 лет (OR от 3,62 до 5,54 в зависимости от метода диагностики). У мужчин статистически значимые различия наблюдались как для тяжелого физического труда в возрасте 25 – 50 лет (OR от

3,0 до 4,32), так и в возрасте старше 50 лет (OR от 3,25 до 7,24). Возможно, что у женщин ассоциация переломов с тяжелым физическим трудом после 50 лет не достигала статистической значимости по причине небольшой численности группы, так как женщины с возрастом существенно реже занимались тяжелым физическим трудом по сравнению с мужчинами. Полученные результаты были сопоставимы при различных методах диагностики переломов позвонков.

Результаты сравнения частоты переломов периферических костей в анамнезе у женщин с остеопоротическими переломами позвонков и в контрольной группе у женщин выявили ассоциацию переломов позвонков с переломами той или иной локализации, независимо от возраста, в котором произошел перелом, и уровня травмы (OR от 2,51 до 4,74). В группе мужчин ассоциаций ОП переломов позвонков с данными переломами получено не было. Выявленные различия между лицами разного пола могут быть обусловлены тем, что у мужчин в целом выше травматизация, но в течение жизни преобладают тяжелые травмы, и переломы не связаны с ОП. Вместе с тем, переломы при низком уровне травмы, произошедшие в возрасте после 50 лет, наблюдаются достоверно чаще у женщин по сравнению с мужчинами. Анализ переломов отдельных локализаций позволил выявить ассоциацию остеопоротических переломов позвонков с переломами дистального отдела предплечья при низком уровне травмы после 50 лет и у женщин (OR от 3,04 до 11,2), и у мужчин (OR от 4,50 до 16,85). Кроме того, у мужчин имелась ассоциация остеопоротических переломов позвонков с переломами нетипичных для ОП локализаций (все переломы, кроме переломов дистального отдела предплечья, позвоночника и шейки бедра) при низком уровне травмы после 50 лет (OR от 5,1 до 9,68). Выявленные ассоциации у женщин были статистически значимы для всех трех методов. У мужчин статистическая значимость ассоциаций наблюдалась только в тех группах, где для диагностики переломов позвонков использовались методы Истела по 3 SD и 4 SD. Отсутствие ассоциаций между переломами позвонков, выявленными методом Фелсенберга и переломами периферических костей может свидетельствовать о некотором ограничении применения данного метода по сравнению с методами Истела у мужчин. Как у женщин, так и у мужчин показатель отношения преобладания был выше для группы лиц с переломами позвонков, диагностированных методом Истела по 4 SD, что, по-видимому,

обусловлено большей специфичностью данного метода по сравнению с методами Фелсенберга и Истела по 3 SD.

ВЫВОДЫ

1. Распространенность остеопоротических переломов позвонков в выборке жителей г. Екатеринбурга 50 лет и старше, стратифицированной по полу и возрасту, по данным рентгеноморфометрического метода Фелсенберга, составила 7,1% без статистически значимых различий между мужчинами и женщинами. При этом в возрастных группах от 50 до 65 лет остеопоротические переломы позвонков регистрировались в 3,3 раза чаще у мужчин, чем у женщин ($p < 0,05$), в возрастных группах 65 лет и старше они наблюдались в 1,7 раз чаще у женщин ($p > 0,05$). У женщин, в отличие от мужчин, отмечена положительная корреляция распространенности данных переломов с возрастом ($r = 0,20$, $p = 0,001$).

2. Парное сравнение трех рентгеноморфометрических методов диагностики остеопоротических деформаций позвонков показало хорошую сопоставимость всех методов, однако наилучшей сопоставимостью обладали методы Фелсенберга и Истела по 3 SD (97,0%, $k = 0,85$). Изменение состава группы лиц с деформациями позвонков в связи с использованием разных диагностических методов не сопровождалось существенным изменением доли лиц с остеопоротическими переломами (7,1% по Фелсенбергу, 9,3% по Истелу по 3 SD и 6,5% по Истелу по 4 SD, $p > 0,05$), а также изменением соотношения мужчин и женщин (7,2% и 6,9% соответственно по Фелсенбергу, 10,2% и 8,5% по Истелу по 3 SD, 6,4% и 6,6% по Истелу по 4 SD).

3. Остеопоротические деформации позвонков преимущественно локализовались в среднегрудном (Th_6 , Th_7) и тораколюмбальном (Th_{12} , L_1) отделах с преобладанием клиновидных деформаций (12,0% у женщин и 9,0% у мужчин, $p > 0,05$). Общее число деформированных позвонков при использовании метода Фелсенберга статистически значимо преобладало у женщин (22,2%) над мужчинами (13,6%), ($p < 0,05$). Более выраженные деформации, выявляемые методом Истела по 4 SD, также чаще встречались у женщин ($p < 0,05$). Остеопоротические переломы позвонков составили 70,0% от всех выявленных при рентгеноморфометрии деформаций. Оставшуюся часть составили

травматические переломы, болезнь Шойерман-Мау, метастазы и аномалии развития.

4. У женщин отмечены ассоциации остеопоротических переломов позвонков, выявляемых всеми тремя диагностическими методами, со снижением роста ($p < 0,001$), затруднениями при переносе тяжести ($p < 0,05$), наклонах вперед ($p < 0,05$) и принятием ванны ($p < 0,01$), а при использовании метода Истела по 4 SD – еще и с проблемами при длительном пребывании на ногах ($p < 0,05$) и подъеме тяжелых предметов ($p < 0,05$), метода Фелсенберга – при надевании носков ($p < 0,05$). У мужчин, напротив, выявлена лишь ассоциация деформаций, диагностированных по методу Фелсенберга, с невозможностью быстрого бега ($p < 0,05$). Связи деформаций позвонков с болью в спине и ее интенсивностью не обнаружено ни у мужчин, ни у женщин.

5. Отмечена ассоциация остеопоротических переломов позвонков с тяжелым физическим трудом в возрасте 25-50 лет как для мужчин, так и для женщин (OR от 3,0 до 5,54, $p < 0,05$). У мужчин также выявлена ассоциация и с тяжелым физическим трудом в возрасте старше 50 лет (OR от 3,25 до 7,24, $p < 0,01$).

6. У женщин выявлены ассоциации переломов позвонков остеопоротической природы с любыми переломами в анамнезе (OR от 2,51 до 4,74, $p < 0,05$), у мужчин – с переломами нетипичной для остеопороза локализации при низком уровне травмы после 50 лет (OR от 5,1 до 9,68, $p < 0,05$). У лиц обоего пола остеопоротические переломы позвонков ассоциировались также с переломом дистального отдела предплечья при низком уровне травмы в возрасте старше 50 лет (у женщин OR от 3,04 до 11,2, $p < 0,05$, у мужчин OR от 9,55 до 16,85, $p < 0,05$). Более выражены эти ассоциации были для метода Истела по 4 SD.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Полученные эпидемиологические закономерности остеопоротических переломов позвонков, свидетельствующие о высокой распространенности, являются основанием для разработки лечебно-профилактических программ по остеопорозу.

2. При организации мероприятий по профилактике остеопороза необходимо учитывать, что тяжелый физический труд в молодом возрасте является фактором риска остеопоротических переломов позвонков.

3. При планировании лечебно-профилактических мероприятий необходимо рассматривать переломы периферических костей, произошедшие при низком уровне травмы после 50 лет и у мужчин, и у женщин, как маркер остеопороза, при котором риск последующих переломов позвонков увеличивается в несколько раз.

4. Рекомендуется использовать для выявления остеопоротических переломов позвонков рентгеноморфометрический метод Фелсенберга как наиболее простой и доступный для применения в клинической практике.

5. При рентгенологической диагностике остеопоротических переломов позвонков надо учитывать, что около 30% от числа всех деформаций позвонков могут быть не связаны с остеопорозом.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Рентгеноморфометрическая характеристика позвоночника жителей г. Екатеринбурга 50 лет и старше // Тез. докл. юбилейной научно-практ. конф. врачей ОКБ №1 (Екатеринбург).- 1998. -С.30-31 (соавт. Лесняк О.М. Пивень А.И., Перемыкина Е.В., Кузьмина Л.И., Стороженко О.Н.).

2. Оценка сопоставимости методов рентгеноморфометрии и денситометрии при диагностике остеопороза // Тез. докл. юбилейн. конф., посв. 70-летию АРР, Москва, 1998. - № 69 (соавт. Лесняк О.М., Пивень А.И., Перемыкина Е.В., Кузьмина Л.И.).

3. Эпидемиология переломов позвоночника и периферических костей в старших возрастных группах жителей города Екатеринбурга // Остеопороз и остеопатии.- 1999.- № 2.- С.2-4 (соавт. Лесняк О.М., Кузьмина Л.И., Кузнецова Е.В., Пивень А.И., Кузнецова Н.Л.).

4. Эпидемиология переломов позвоночника и периферических костей в старших возрастных группах жителей г. Екатеринбурга // Тез. докл. IV Междунар. конф. "Пожилой больной. Качество жизни"/ Клин. геронтол. 1999.- № 3.- С.75. (соавт. Лесняк О.М., Кузьмина Л.И., Кузнецова Е.В., Пивень А.И., Кузнецова Н.Л.).

5. Распространенность остеопороза позвоночника по данным рентгеноморфометрии среди жителей г. Екатеринбурга в возрасте 50 лет и старше // Матер. межобластной научно-практ. конф. "Геронтология и гериатрия".- Екатеринбург, 1999.- С.29-30. (соавт. Пивень А.И., Кузьмина Л.И., Лесняк О.М., Алкина М.В., Жесткова О.Ю.).

6. Сравнительная характеристика рентгеноморфометрии и денситометрии в диагностике остеопороза позвоночника // Матер. межобластной научно-практ. конф. "Геронтология и гериатрия, послевоенная медицина".- Екатеринбург, 1998.- С.34-35. (соавт. Лесняк О.М., Пивень А.И., Перемыкина Е.В., Кузьмина Л.И.)

7. Эпидемиология остеопороза позвоночника и периферических костей среди жителей города Екатеринбурга 50 лет и старше // Матер. научно-практ. конф. "Актуальные вопросы применения заместительной гормональной терапии в профилактике преждевременного старения организма" - Екатеринбург, 2000. - С.64-65. (соавт. Лесняк О.М., Пивень А.И., Кузьмина Л.И., Кузнецова Е.В.).

8. Распространенность остеопороза позвоночника по данным рентгеноморфометрии среди популяционной выборки города Екатеринбурга 50 лет и старше // Матер. Третьего Росс. симпозиума по остеопорозу, Санкт-Петербург, 11-14 сентября 2000 г. - Санкт-Петербург, 2000.- С.80. (соавт. Лесняк О.М., Пивень А.И., Стороженко О.Н.).

9. Частота остеопоротических переломов позвонков, шейки бедра и дистального отдела предплечья у жителей города Екатеринбурга // Тезисы докл. конф. "Проблема остеопороза в травматологии и ортспедии", Москва, 16-17 февраля 2000.- М.,- С.41-42. (соавт. Лесняк О.М., Кузьмина Л.И., Кузнецова Е.В.).

10. Влияние факторов образа жизни на развитие остеопоротических переломов позвоночника у женщин старше 50 лет г. Екатеринбурга // Тезисы Всерос. конф. с международным участием "Медико-социальные проблемы костно-мышечных заболеваний в XXI веке" / Научно-практ. ревматол. - 2000.- №4.- С.46. (соавт. Лесняк О. М., Кузьмина Л.И.).

11. Рентгеноморфометрия в диагностике остеопороза позвоночника // Вестник Первой областной клинической больницы (Екатеринбург).- 2001.- вып. 3, №2.-С.6-10 (без соавт.).

12. Диагностика остеопороза позвоночника с помощью рентгеноморфометрии // Вестник Первой областной клинической больницы (Екатеринбург).-2000.- вып. 3, №4.- С.9-12 (соавт. Пивень А.И.)

13. Распространенность остеопоротических деформаций позвонков у лиц 50 лет и старше // Тез. Докл. VI международной конф. "Пожилой больной. Качество жизни." / Клин. геронтол.- 2001.- т.7, №8.- С.55 (соавт. Лесняк О.М., Пивень А.И.).

14. Эпидемиология остеопоротических переломов позвоночника по данным рентгеноморфометрического анализа среди популяционной выборки жителей г. Екатеринбурга 50 лет и старше // Остеопороз и остеопатии. 2001.- №2.- С. 2-6. (соавт. Лесняк О.М. Пивень А.И.).

15. Osteoporotic vertebral fractures: prevalence and impact on health // Abstracts I-st Intern. Conf. on Bone and Mineral Research. Beijing, China, 15-19 September, 2001.- 2001.- P.47 (co-authors Lesnyak O.M., Piven A.I).