



Какие фактические данные существуют в отношении профилактики остеопороза и скрининга с целью выявления этого заболевания?

Май 2006 г.



РЕЗЮМЕ

Вашему вниманию предлагается синтезированный доклад Сети фактических данных по вопросам здоровья (СФДЗ), цель которого состоит в определении эффективности профилактики остеопороза и скрининга с целью выявления этого заболевания. Предлагаемый обзор фактических данных показывает, что эффективны несколько мер, такие, как умеренная физическая активность, прием в правильных дозах кальция и витамина D, прекращение курения и лекарственное воздействие в группах повышенного риска с целью профилактики остеопороза. В обзоре не выявлено каких-либо прямых доказательств того, что скрининг с целью выявления остеопороза способствует снижению числа случаев переломов, но показано, что имеются достаточно убедительные косвенные доказательства эффективности скрининга в выявлении женщин в постменопаузе, у которых низка минеральная плотность костной ткани, и возможности уменьшить риск переломов (запястья и позвоночника) в этой категории населения путем лечения остеопороза.

Сеть фактических данных по вопросам здоровья (СФДЗ), работа которой была инициирована и координируется Европейским региональным бюро ВОЗ, представляет собой информационную службу для лиц, принимающих решения в области общественного здравоохранения и медицинской помощи, в Европейском регионе ВОЗ. СФДЗ может также быть полезна и другим заинтересованным сторонам.

Настоящий доклад СФДЗ составлен приглашенными для этой цели экспертами, и на них лежит ответственность за его содержание, которое не обязательно отражает официальную политику ЕРБ/ВОЗ. Доклад был подвергнут международному рецензированию, организованному сотрудниками СФДЗ.

При цитировании данного доклада просьба приводить следующее описание:

Johanne O, Hertzman P (2006). *Какие фактические данные существуют в отношении профилактики остеопороза и скрининга с целью выявления этого заболевания?* Копенгаген, Европейское региональное бюро ВОЗ (доклад Сети фактических данных по вопросам здоровья; <http://www.euro.who.int/Document/e88668R.pdf>, по состоянию на [day month year]).

Ключевые слова

OSTEOPOROSIS – prevention and control
OSTEOPOROSIS, POSTMENOPAUSAL – prevention and control
OUTCOME ASSESSMENT(HEALTH CARE)
EVIDENCE-BASED MEDICINE
COST-BENEFIT ANALYSIS
META-ANALYSIS
EUROPE

Запросы относительно публикаций Европейского регионального бюро ВОЗ следует направлять по адресу:

Publications
WHO Regional Office for Europe
Scherfigsvej 8
DK-2100 Copenhagen Ø, Denmark

Кроме того, запрос на документацию, информацию по вопросам здравоохранения или разрешение на цитирование или перевод документов ВОЗ можно заполнить в онлайн-режиме на веб-сайте Регионального бюро: <http://www.euro.who.int/pubrequest>.

© Всемирная организация здравоохранения, 2006 г.

Все права защищены. Европейское региональное бюро Всемирной организации здравоохранения охотно удовлетворяет запросы о разрешении на перепечатку или перевод своих публикаций частично или полностью.

Обозначения, используемые в настоящей публикации, и приводимые в ней материалы не отражают какого бы то ни было мнения Всемирной организации здравоохранения относительно правового статуса той или иной страны, территории, города или района или их органов власти или относительно делимитации их границ. Пунктирные линии на географических картах обозначают приблизительные границы, относительно которых пока что еще может не быть полного согласия.

Упоминание тех или иных компаний или продуктов отдельных изготовителей не означает, что Всемирная организация здравоохранения поддерживает или рекомендует их, отдавая им предпочтение по сравнению с другими компаниями или продуктами аналогичного характера, не упомянутыми в тексте. За исключением случаев, когда имеют место ошибки и пропуски, названия патентованных продуктов выделяются начальными прописными буквами.

Всемирная организация здравоохранения не гарантирует, что информация, содержащаяся в настоящей публикации, является полной и правильной, и не несет ответственности за какой-либо ущерб, нанесенный в результате ее использования. Мнения, выраженные авторами или редакторами данной публикации, необязательно отражают решения или официальную политику Всемирной организации здравоохранения.

Какие фактические данные существуют в отношении профилактики остеопороза и скрининга с целью выявления этого заболевания?

Сеть фактических данных по вопросам здоровья (СФДЗ)

Май 2006 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Резюме	4
История вопроса	4
Фактические данные	4
Рекомендации в отношении политики	5
Авторы и рецензенты	6
Введение	7
Источники информации, использованные при подготовке данного обзора	7
Результаты исследования, касающиеся профилактики	8
Факторы риска, поддающиеся профилактике/лечению	8
Профилактика путем введения добавок кальция и витаминов.....	10
Результаты экономического анализа профилактики остеопороза и скрининга с целью его выявления.....	15
Выводы	16
Литература	18
Приложение 1. Таблица исследований, посвященных экономической оценке и изучению результатов профилактики остеопороза.....	24

Резюме

История вопроса

Остеопороз – состояние, которое характеризуется чрезмерной потерей костной массы – более распространен среди женщин, чем среди мужчин. Особенно широкое его распространение наблюдается в развитых странах среди женщин пожилого возраста. Остеопороз является фактором риска возникновения переломов, чаще всего запястья, позвоночника и бедренной кости. Другие важные факторы риска переломов могут быть как связанными с чрезмерной потерей костной массы, так и не связанными с этим состояниями. В числе факторов, связанных с чрезмерным снижением костной массы, можно назвать такие причины, как малоподвижный образ жизни, курение, низкая масса тела, наличие переломов в анамнезе и использование кортикостероидов; к факторам риска, не связанным с потерей костной массы, относятся падения, чрезмерное потребление алкоголя и ухудшение зрения.

Остеопороз и связанные с ним переломы являются серьезной проблемой общественного здравоохранения в связи с тем, что эти состояния приводят к заболеваемости и инвалидности, снижению качества жизни и смертности. Только в странах Европейского Союза остеопороз является причиной около 1700 переломов, происходящих ежедневно (около 650 000 случаев в год). Для профилактики остеопороза обычно используются меры, связанные со здоровым образом жизни, а именно: физическая активность, отказ от курения и потребление надлежащего количества кальция и витамина D. Для групп высокого риска (людей с повышенным риском переломов) в целях профилактики предлагается фармацевтическое лечение, а также меры предупреждения падений. Для выявления и лечения людей с риском переломов предлагается проведение скрининга на остеопороз, который проводится посредством измерения плотности костной ткани или других методов.

Фактические данные

Объектом практически всех исследований по вопросам остеопороза являются женщины. Фактически нет ни одного исследования, посвященного вопросам остеопороза у мужчин.

Среди наиболее значительных предотвратимых факторов риска переломов можно назвать следующие: наличие переломов в анамнезе, низкая плотность костной ткани, недостаточная физическая активность, нарушение зрения, склонность к падениям, курение и использование кортикостероидов. Результаты ряда рандомизированных контролируемых испытаний показали, что физическая активность в виде ходьбы повышает плотность костной ткани как позвоночника, так и бедренных костей у женщин в постменопаузе. Кроме того, и другие физические упражнения, такие, как аэробика и поднятие тяжестей, повышают плотность костной ткани позвоночника. Также в ходе ряда эпидемиологических исследований было показано, что курение приводит к снижению плотности костной ткани и повышению риска переломов как у мужчин, так и у женщин, и что отказ от этой вредной привычки снижает риск переломов. Повышенную склонность к падениям, причиной которых могут быть нарушение зрения и нарушение координации тела, можно эффективно предотвратить – например, с использованием упражнений Тай-

Какие фактические данные существуют в отношении профилактики остеопороза и скрининга с целью выявления этого заболевания?

Сеть фактических данных по вопросам здоровья (СФДЗ)

Май 2006 г.

Ши, упражнений на тренировку мышц и координацию, а также уменьшая прием фармакологических средств.

Существуют достоверные данные, свидетельствующие об эффективности множества различных фармацевтических препаратов как в отношении профилактики (за счет повышения плотности костной ткани), так и лечения (за счет уменьшения количества переломов) остеопороза у женщин с повышенным риском переломов в постменопаузе. Если учитывать наиболее значимые факторы риска, то, как показал смоделированный анализ эффективности в сопоставлении с затратами, проведенный по данным клинических испытаний, использование фармацевтических средств также может быть эффективным по отношению к затратам. Не существует фактических данных, которые свидетельствовали бы о том, что у женщин без документированного диагноза остеопороза в период после менопаузы только прием витамина D может предотвратить переломы, связанные с остеопорозом. Показано, что совместный прием витамина D и кальция может снизить показатель переломов примерно на 30%, особенно у лиц старше 60 лет, а также у тех, кто соблюдает предписанный режим лечения. Следует также отметить необходимость получения более убедительных данных эффективности профилактики переломов у женщин старше 80 лет.

И хотя нет прямых доказательств того, что скрининг на остеопороз уменьшает частоту возникновения переломов, существуют убедительные косвенные свидетельства эффективности скрининга в выявлении женщин в постменопаузе с низкой плотностью костной ткани, а также возможности влияния лечения остеопороза на уменьшение риска переломов (запястья и позвоночника) у данной категории населения.

Рекомендации в отношении политики

Показана эффективность ряда мер в отношении профилактики остеопороза. Среди этих мер можно назвать умеренную физическую активность, надлежащее потребление кальция и витамина D, отказ от курения и назначение фармакологических методов лечения в группах высокого риска. Кроме того, с целью повышения ранней выявляемости факторов риска, а также для мотивации применения профилактических мер следует более широко распространять полученные в ходе исследования фактические данные, что весьма важно также для более глубокого осознания как среди населения в целом, так и среди медицинских работников важности проблемы остеопороза.

И хотя существуют некоторые свидетельства относительно косвенной эффективности отдельных методов скрининга в снижении риска переломов (в основном у женщин старше 65 лет) посредством выявления и лечения женщин из группы высокого риска, еще остается ряд вопросов, требующих ответа, до того, как можно будет рекомендовать осуществление этих программ на уровне населения. Кроме того, для некоторых стран стоимость осуществления общей скрининговой программы для женщин старше 65 лет может оказаться слишком высокой, либо эффективность этих программ может быть низкой по отношению к затратам. Следует также отметить, что существует недостаточно фактических данных, свидетельствующих об эффективности лечения лиц из групп низкого риска. К тому же, имеющиеся в настоящее время фактические данные, полученные в результате испытаний фармакологических методов лечения, имеют отношение лишь к условиям контролируемых испытаний и определенных групп риска.

Какие фактические данные существуют в отношении профилактики остеопороза и скрининга с целью выявления этого заболевания?

Сеть фактических данных по вопросам здоровья (СФДЗ)

Май 2006 г.

Авторы и рецензенты

Авторы

Профессор Olof Johnell
Кафедра ортопедии, больница университета Мальмё
SE-205 02, г.Мальмё, Швеция

Peter Hertzman, PhLic.
Институт "Каролинска", SE-171 77, Стокгольм, Швеция
и
директор отдела Европы, экономика здравоохранения,
Amgen GmbH
Alpenquai 30
Box 2065
CH-6002 Lucerne
Тел.: +41 41 369 2549
Факс: +41 41 369 0403
Электронная почта: peter.hertzman@amgen.com

Технический редактор

Профессор Egon Jonsson, Сеть фактических данных по вопросам здоровья, Европейское региональное бюро ВОЗ

Рецензенты

Д-р Laura Sampietro-Colom, министерство здравоохранения Каталонии, Испания;
профессор Lars Werkö, консультант Шведского совета по оценке технологий медико-санитарной помощи (SBU), Швеция, и д-р Deborah Marshall, Инновус, Канада.

Введение

Остеопороз (от греческих слов *osteon* – кость и *poros* – пора) – это заболевание, характеризующееся чрезмерным уменьшением костной массы. Заболевание это широко распространено, особенно среди пожилых женщин, и представляет собой один из главных факторов риска переломов, которые происходят чаще всего в запястье, позвоночнике и бедре. Однако есть и другие важные факторы риска переломов, как связанные, так и не связанные с чрезмерным уменьшением костной массы. К числу факторов, связанных с чрезмерным уменьшением костной массы, относятся такие причины, как отсутствие физической активности, курение, низкая масса тела, наличие в анамнезе переломов и употребление кортикостероидных препаратов; к числу же факторов, не связанных с потерей костной массы, относятся такие причины, как падения, потребление большого количества алкоголя и ослабление зрения.

Остеопороз и связанные с ним переломы представляют собой серьезную проблему общественного здравоохранения, так как являются причинами заболеваемости и инвалидности, ухудшения качества жизни, смертности. Вследствие остеопороза только в Европейском Союзе каждый день происходит около 1700 переломов, а в год – около 650 тысяч (1,2). Прогнозируется, что к 2025 году распространенность инвалидности во всем мире только в результате переломов костей тазобедренного сустава (хотя определение переломов, обусловленных остеопорозом, гораздо шире), составит около 2,6 миллионов случаев, а число случаев смерти после перелома бедра будет около 700 тысяч в год (3,4).

Рекомендации, касающиеся профилактики остеопороза, обычно сводятся к необходимости вести здоровый образ жизни, что предполагает отказ от курения, умеренность в потреблении алкоголя, прием достаточного количества кальция и витамина D, а также достаточный объем физической активности. Важными методами профилактики переломов также являются применение фармацевтических препаратов и меры по предупреждению падений.

Часто для выявления и лечения людей, входящих в группы риска по переломам, предлагается скрининг на остеопороз (5). В настоящее время существует целый ряд методик проведения скрининга, включая так называемые предскрининговые вопросники, посредством которых выявляются люди, входящие в группу риска по перелому кости, и есть несколько технологий измерения плотности костной ткани.

Источники информации, использованные при подготовке данного обзора

Главными источниками информации для данного обзора были базы данных PubMed/MEDLINE, библиотека Кокрейна, Центр по проведению и распространению обзоров (CRD) и Международная сеть учреждений по оценке технологий здравоохранения (ИНАНТА). Последняя включает в себя около 40 баз данных своих учреждений-членов. К числу ключевых терминов, использованных при поиске, относились "остеопороз, профилактика", "скрининг, остеопороз" и "профилактика, скрининг, остеопороз". Для получения более специализированной информации использовались списки литературы в систематических обзорах. Кроме того, систематические поиски проводились до 2003 года, а позднее были добавлены отдельные исследования, опубликованные в 2004 и 2005 гг. Поиски исследований, посвященных экономическим оценкам данного заболевания, велись в базе данных MEDLINE и "Базе данных экономических оценок Национальной

Какие фактические данные существуют в отношении профилактики остеопороза и скрининга с целью выявления этого заболевания?

Сеть фактических данных по вопросам здоровья (СФДЗ)

Май 2006 г.

службы здравоохранения" (NHS EED) через базу данных OVID за 1990–2005 гг. с использованием следующих ключевых слов: "остеопороз (или остеопения), экономические факторы (или издержки или эффективность в сопоставлении с затратами или соотношение затрат и выгод), английский язык". Кроме того, в качестве важного источника (6) был использован всеобъемлющий систематический обзор, выполненный Шведским советом по оценке технологий медико-санитарной помощи (SBU).

Результаты исследования, касающиеся профилактики

Бывают факторы риска переломов, обусловленных остеопорозом, которые можно предупредить, но бывают и факторы риска, в отношении которых профилактика невозможна. К последним относятся возраст, наследственность, этническая принадлежность, высокий рост, принадлежность к женскому полу и наступление менопаузы. Факторы риска, поддающиеся предупреждению, включают курение, чрезмерное потребление алкоголя, ослабление зрения, недостаток физической активности, низкая масса тела, употребление кортикостероидных препаратов, вторичный остеопороз, склонность к падениям, недостаточное пребывание на солнце и низкая плотность костной ткани.

Факторы риска, поддающиеся профилактике/лечению

Факторы риска перелома, связанные с костной массой

Физическая активность/отсутствие физической активности

Одно исследование по схеме "случай-контроль", два проспективных когортных исследования и один мета-анализ наблюдательных исследований дают достаточно убедительные доказательства того, что как среди женщин, так и среди мужчин отсутствие физической активности является фактором риска остеопороза и переломов (7–10).

Обзор 18 рандомизированных контролируемых испытаний по базе данных Кокрейна позволил сделать вывод о том, что эффективным способом увеличения плотности костной ткани в позвоночнике и костях тазобедренного сустава у женщин в постменопаузе является ходьба (11). Также было установлено, что для увеличения плотности костной ткани позвоночника и запястья у женщин в постменопаузе полезны занятия аэробикой и упражнения по ношению и сопротивлению действию тяжестей. Однако в этом обзоре не содержалось никакой конкретной информации о требуемой продолжительности ходьбы или объеме указанных упражнений.

Прежние переломы

Одним из важных факторов риска новых переломов является наличие в анамнезе прежних переломов. Основанный на индивидуальных данных мета-анализ показал, что у людей, ранее имевших перелом, риск новых переломов удваивается (12), и этот же вывод сделан еще в одном мета-анализе (11). Этот вывод имеет большое значение, так как такие люди уже известны системе здравоохранения.

Низкая масса тела

В пяти проспективных когортных исследованиях и в двух поперечных исследованиях было показано, что женщины, имеющие низкую массу тела и низкий индекс массы тела,

Какие фактические данные существуют в отношении профилактики остеопороза и скрининга с целью выявления этого заболевания?

Сеть фактических данных по вопросам здоровья (СФДЗ)

Май 2006 г.

подвержены более высокому риску и остеопороза и переломов (13–18). Однако для мужчин этот риск оказывается ниже.

Курение

В нескольких исследованиях (в основном проспективных когортных) было показано, что курение ведет к уменьшению плотности костной ткани и повышает риск переломов как у мужчин, так и у женщин; эти исследования также продемонстрировали, что прекращение курения снижает риск переломов (9,19–24).

Малая продолжительность пребывания на солнце

В нескольких исследованиях (проспективные многоцентровые и поперечные исследования) было показано, что существует зависимость между низкими уровнями воздействия солнечного света и распространенностью переломов костей тазобедренного сустава у всех людей старше 50 лет (25,26). Мета-анализ дал такие же результаты (11). Одним из возможных объяснений этого факта является то, что низкий уровень воздействия солнечного света приводит к недостаточному поглощению витамина D.

Лечение кортизоном

Некоторые курсы фармакологического лечения кортикостероидными препаратами снижают плотность костной ткани и повышают риск переломов (10,27). Однако прием стероидов ингаляционным путем в дозах от низких до умеренных в целях долгосрочного лечения астмы к повышению риска остеопороза и переломов, по всей вероятности, не приводит (28).

Другие факторы риска перелома

Склонность к падениям

Повышенная склонность к падениям может объясняться слабостью мышц, ослаблением подвижности, приемом лекарственных препаратов, вызывающих головокружение или торможение реакций, недержанием мочи, ослаблением зрения, высоким потреблением алкоголя и нарушением равновесия. В нескольких поперечных и проспективных когортных исследованиях было показано, что падение является одним из главных факторов риска переломов среди лиц пожилого возраста независимо от того, связаны они с остеопорозом или нет. Также было показано, что в возрастной группе старше 65 лет падали хотя бы раз за последний год около 25% людей, а в возрасте 80–84 лет хотя бы один раз за последний год падали 40% людей (6).

Обзор базы данных Кокрейна по вопросу профилактики падений показал, что эффективными зарекомендовали себя несколько мер, хотя их доза и интенсивность, необходимые для профилактики, устойчивой в долгосрочной перспективе, неизвестны (11). К числу эффективных мер профилактики падений относятся следующие:

- упражнения Тай-Ши;
- тренировка мышц и равновесия;
- многопрофильные/многофакторные вмешательства;
- уменьшение интенсивности курсов психофармакологического лечения.

Потребление алкоголя

Мета-анализ показал, что алкоголь не является фактором риска переломов, связанных с уменьшением плотности костной ткани (10). Однако в двух крупных проспективных

Какие фактические данные существуют в отношении профилактики остеопороза и скрининга с целью выявления этого заболевания?

Сеть фактических данных по вопросам здоровья (СФДЗ)

Май 2006 г.

исследованиях было показано, что риск переломов, особенно переломов костей тазобедренного сустава, возрастает как у мужчин, так и у женщин с увеличением еженедельного потребления алкоголя и при его очень высоком уровне – от 28 до 41 порции в неделю с содержанием крепкого спиртного напитка 40 г на одну порцию, что, вероятно, объясняется снижением устойчивости (29,30).

Ослабление зрения

В трех исследованиях по схеме "случай-контроль" было продемонстрировано значительное повышение числа случаев падений и переломов костей тазобедренного сустава (повышение риска на 40%) как среди мужчин, так и среди женщин с ослабленным зрением (31–33).

Низкая плотность костной ткани

По мере уменьшения плотности костной ткани как у мужчин, так и у женщин повышается риск переломов костей тазобедренного сустава, запястья, плеча и позвонков (7,34–38). Риск переломов уменьшается при изменении образа жизни, введении добавок кальция и витамина D и проведении курсов фармакологического лечения низкой плотности костной ткани (см. следующий раздел "Профилактика путем введения добавок кальция и витаминов").

Факторы окружающей среды

Костная система способна накапливать некоторые токсины, такие, как свинец, кадмий и алюминий. Хотя их воздействие на костную систему и неизвестно, несколько исследований указывают на связь между подверженностью воздействию кадмия и повышением риска перелома (39,40).

Комбинированные факторы риска

В некоторых исследованиях оценивалось влияние нескольких присутствующих одновременно факторов риска, (7,25,41). Эти исследования показали, что чем больше присутствует факторов риска, тем больше риск перелома. Однако информация о том, какие факторы риска комбинируются с другими и усиливают их действие, отсутствует.

Профилактика путем введения добавок кальция и витаминов

Введение добавок кальция

Введение добавок кальция представляет собой простой и недорогой метод профилактики переломов, обусловленных остеопорозом. В единогласно принятом заявлении Национальных институтов здравоохранения США говорится, что потребление больших количеств кальция – например, с молоком и сыром – снижает риск остеопороза (42).

В проведенном недавно систематическом обзоре базы данных Кокрейна, в который было включено 38 рандомизированных контролируемых испытаний, сравнивалось действие витамина D отдельно и в различных сочетаниях с кальцием (43–45). Мета-анализ показал отсутствие каких-либо фактических данных, свидетельствующих о снижении частоты случаев перелома при использовании одного витамина D. Сочетание же кальция и витамина D приводило к снижению частоты случаев перелома на 19%, причем наибольший эффект наблюдался у организованных контингентов.

В ходе проведенного недавно когортного исследования 36 282 женщин было показано, что у женщин старше 60 лет, получающих добавки кальция в сочетании с витамином D,

Какие фактические данные существуют в отношении профилактики остеопороза и скрининга с целью выявления этого заболевания?

Сеть фактических данных по вопросам здоровья (СФДЗ)

Май 2006 г.

риск переломов костей тазобедренного сустава значительно снижается (примерно на 30%), если они соблюдают схему лечения (46).

Витамин А

В нескольких эпидемиологических исследованиях показана связь между ростом потребления витамина А и повышением риска переломов костей тазобедренного сустава как у мужчин, так и у женщин (47–49). Однако эти результаты характеризуются непоследовательностью.

Витамин С

Результаты исследований по изучению влияния витамина С на плотность костной ткани и риск переломов противоречивы (50–52).

Витамин D и аналоги витамина D

В результате систематического обзора всех имеющихся рандомизированных и квази-рандомизированных испытаний применения витамина D или аналогов витамина D для снижения числа случаев перелома было установлено, что применение одного витамина D₃ (без введения добавок кальция) не ассоциирует с каким-либо снижением частоты случаев перелома костей тазобедренного сустава или других позвоночных переломов (43–46). Однако в сочетании с добавками кальция прием витамина D₃ ассоциировал со снижением частоты случаев перелома костей тазобедренного сустава среди болезненных пожилых людей. У здоровых участников более молодого возраста влияние на переломы костей тазобедренного сустава неизвестно.

Витамин К

Богатым источником витамина К, который вырабатывается также и в организме человека, являются темно-зеленые овощи. В некоторых эпидемиологических исследованиях было установлено, что низкий уровень потребления витамина К ассоциирует с низкой плотностью костной ткани и повышенной распространенностью переломов (53,54). Проверить эту связь трудно, так как витамин К также является маркером неудовлетворительного фактического питания.

Профилактика с помощью защитных приспособлений для тазобедренного сустава

Защитное приспособление для тазобедренного сустава обычно состоит из специального нижнего белья с встроенным в него пластмассовым щитком для тазобедренного сустава. Несколько испытаний таких приспособлений показали как положительные эффекты, так и отсутствие каких-либо эффектов. В проведенном недавно систематическом обзоре 15 испытаний были объединены данные одиннадцати из них и показаны свидетельства минимально значимого уменьшения частоты случаев перелома костей тазобедренного сустава (55). Авторы обзора указывают на большую неоднородность больных, изучавшихся в ходе разных испытаний, включенных в этот мета-анализ. Анализ данных трех индивидуально рандомизированных испытаний с участием 5135 субъектов, проживающих вне лечебных учреждений и имеющих защитные приспособления для тазобедренного сустава, не выявил какого-либо снижения частоты случаев перелома костей тазобедренного сустава (55).

Профилактика с помощью фармацевтических препаратов

Имеется целый ряд качественно выполненных рандомизированных контролируемых испытаний применения фармацевтических препаратов для профилактики и лечения остеопороза, главным образом в группах повышенного риска. Многие из этих испытаний

Какие фактические данные существуют в отношении профилактики остеопороза и скрининга с целью выявления этого заболевания?

Сеть фактических данных по вопросам здоровья (СФДЗ)

Май 2006 г.

продемонстрировали благотворные эффекты у женщин с высоким риском перелома после наступления менопаузы, включая увеличение плотности костной ткани, уменьшение потери плотности костной ткани и снижение риска различных видов переломов. Однако исследований, посвященных женщинам в возрасте старше 80 лет, мало.

Большинство исследований было выполнено в относительно богатых регионах земного шара, таких, как Австралия, Европа и Соединенные Штаты Америки. Поэтому результаты, о которых сообщается в последующих разделах настоящего доклада, могут быть неактуальны для менее богатых стран. Ввиду недостатка места в данном синтезированном докладе побочные эффекты различных курсов фармакологического лечения здесь не рассматриваются.

Бифосфонаты

Способность этих фармацевтических препаратов, к которым относятся этидронат, алендронат и ризедронат, уменьшать частоту случаев переломов, связанных с остеопорозом, в группах повышенного риска установлена документально с высокой степенью достоверности.

Этидронат увеличивает плотность костной ткани и снижает риск переломов костей тазобедренного сустава и позвоночника у женщин в постменопаузе, страдающих остеопорозом. Очевидно также, что он снижает риск переломов позвоночника у мужчин. Кроме того, этидронат снижает потери костной массы, которые происходят вследствие лечения кортизоном (56–58).

Алендронат снижает риск обусловленных остеопорозом переломов у женщин в постменопаузе, страдающих этим заболеванием, а также снижает потери костной массы у больных, проходящих лечение кортизоном (59, 60).

Ризедронат снижает риск переломов позвоночника и периферийных переломов у женщин в постменопаузе, страдающих остеопорозом, а также снижает потери костной массы у больных, проходящих лечение кортизоном. Фактические данные, полученные в ходе рандомизированных испытаний, свидетельствуют о том, что ризедронат способен достигать этого действия без повышения общего риска развития синдрома отмены вследствие неблагоприятных эффектов. В одном из исследований также было показано, что он снижает риск перелома костей тазобедренного сустава у женщин в возрасте 70–79 лет (60). Этому бифосфонату отдается предпочтение перед указанными выше бифосфонатами благодаря меньшему риску неблагоприятных эффектов при его применении.

Заместительная гормонотерапия

В течение долгого времени заместительная гормонотерапия (ЗГТ) считалась основным методом лечения остеопороза у женщин в постменопаузе. Среди прочего, она помогает предотвратить потерю костной массы. Кроме того, в сочетании с лечением гестагенами ЗГТ помогает снизить риск непозвоночных переломов (61–63), особенно у женщин моложе 60 лет. В случаях, когда лечение начинается после 60 лет, каких-либо положительных эффектов отмечено не было (61).

Однако в сочетании с гестагенами ЗГТ повышает риск рака молочной железы, венозного тромбоза, инсульта и, возможно, других сердечных заболеваний, и поэтому он более не является вариантом лечения первого выбора (64).

Какие фактические данные существуют в отношении профилактики остеопороза и скрининга с целью выявления этого заболевания?

Сеть фактических данных по вопросам здоровья (СФДЗ)

Май 2006 г.

Аналоги эстрогенов, такие, как ралоксифен (селективный модулятор эстрогеновых рецепторов, или СМЭР), уменьшают частоту случаев переломов позвоночника у женщин в постменопаузе, страдающих остеопорозом, а также повышает плотность костной ткани (65,66).

Хотя аналог эстрогенов тиболон оказывает положительное действие на плотность костной ткани, его влияние на частоту переломов еще не доказано (67).

Другие фармацевтические препараты

При лечении остеопороза у женщин в постменопаузе рассматривалась возможность применения и других фармацевтических препаратов. К ним относятся паратиреоидный гормон, фторид, гормоны роста, андрогены, кальцитонин, стронций, статины, тиазиды, магний, бикарбонаты и иприфлавон.

Паратиреоидный гормон способствует увеличению плотности костной ткани позвоночника и тазобедренного сустава у пожилых женщин, страдающих остеопорозом после наступления менопаузы, и уменьшает риск переломов позвоночника (68).

Фторид способствует увеличению плотности костной ткани в позвоночнике, однако не ведет к снижению частоты случаев позвоночных переломов. При увеличении дозы фторида возрастает риск непозвоночных переломов и возникновения желудочно-кишечных побочных эффектов без какого-либо влияния на частоту случаев позвоночных переломов (69).

Гормоны роста после длительного использования увеличивают плотность костной ткани у мужчин и женщин, страдающих остеопорозом, однако данные о влиянии на частоту случаев переломов отсутствуют (70–72).

Андрогены включают в себя анаболические стероиды, кортикостероиды и тестостерон. Данных об их влиянии на плотность костной ткани мало, а данные об их влиянии на частоту случаев переломов отсутствуют.

Исследования применения *кальцитонина* дают ограниченные данные о снижении риска перелома позвоночника у женщин, страдающих остеопорозом после наступления менопаузы (73,74).

Стронций в одном рандомизированном исследовании приводил к уменьшению частоты позвоночных и клинических переломов у женщин, страдающих остеопорозом после наступления менопаузы, однако для подтверждения этих результатов требуются дополнительные исследования (75).

В отношении *статинов, тиазидов, магния, бикарбонатов и иприфлавона* данные исследований по изучению их влияния на частоту случаев перелома либо ограничены, либо вовсе отсутствуют.

Профилактика путем скрининга

Скрининг на остеопороз, выполняемый путем измерения плотности костной ткани, может проводиться с помощью целого ряда технологий: двухэнергетической рентгеновской абсорбциометрии (ДРА), которая позволяет измерять плотность костной ткани во всем организме; ультразвуковой денситометрии для измерения плотности в пятках, пальцах, запястьях и коленях; технологии СТХА (ДРА с компьютерной томографией) для измерения минерализации бедренной кости и количественной компьютерной томографии (ККТ) для измерения в позвонках и запястьях.

Какие фактические данные существуют в отношении профилактики остеопороза и скрининга с целью выявления этого заболевания?

Сеть фактических данных по вопросам здоровья (СФДЗ)

Май 2006 г.

Исследований, в которых рассматривается применение этих технологий в сценарии массового скрининга, совсем мало. Хотя исследования, посвященные относительной выявляемости и стоимости использования различных технологий, и имеются, в них ничего не говорится о том, эффективен ли популяционный скрининг с точки зрения результатов или с точки зрения соотношения результатов и затрат. Однако в одной работе было подсчитано, что использование ультразвуковых исследований при скрининге на популяционном уровне до проведения фактических измерений методом ДРА не является эффективной стратегией с точки зрения соотношения затрат и результатов (76).

Для выявления больных с высоким риском, которым могло бы быть полезно лечение, или для предварительного скрининга тех, кому может потребоваться измерение плотности костной ткани, можно также использовать стандартные утвержденные вопросники. К числу таких вопросников относятся "Вопросник для самооценки остеопороза" (OST), "Индекс риска остеопороза" (OSIRIS), "Простая расчетная оценка риска остеопороза" (SCORE), "Инструмент оценки риска остеопороза" (ORAI) и алгоритм принятия решений "Возраст, размеры тела, без эстрогенов" (ABONE) (41,77,78).

Данные исследований, посвященных использованию различных тестов для предварительного скрининга, показывают, что эти тесты могут быть эффективны с точки зрения соотношения затрат и результатов при массовом скрининге. В одном исследовании было подсчитано, что предварительный скрининг на популяционном уровне может стоить около 300 евро на одного больного. Но и этот расчет тоже не дает никакой информации о том, насколько эффективен массовый скрининг с точки зрения результатов или соотношения затрат и результатов (79).

Проспективное исследование, посвященное ценности измерений минеральной плотности костной ткани для скрининга, было проведено в Соединенном Королевстве в группе из 6282 женщин в возрасте 50–54 лет с последующим контролем в течение пяти лет. Из прошедших скрининг женщин у 36% была выявлена плотность костной ткани, требующая вмешательства. Эти больные были направлены к врачу общей практики для прохождения лечения и последующего врачебного наблюдения. Всего для последующего наблюдения были взяты 1462 женщины, и из них 12% уже проходили лечение на момент начала скрининга (лечение методом ЗГТ, который был в то время наиболее предпочтительным методом лечения), 57% были признаны нуждающимися в ЗГТ после консультации с врачом общей практики, но 60% из них от лечения отказались. Авторы пришли к выводу, что массовое обследование всех женщин в постменопаузе путем измерения минеральной плотности костной ткани не может быть приемлемым методом по нескольким причинам, из которых одной из главных является потенциально низкий уровень соблюдения режима лечения после скрининга (80). Да и чувствительность и специфичность популяционного скрининга на остеопороз довольно низки (81).

Скрининг на остеопороз обсуждался в технических докладах ВОЗ, в которых было признано, что аргументы в пользу сплошного скрининга всех женщин слабы (2,82). Во многих других исследованиях, обзорах, ведомственных докладах был сделан вывод о том, что для рекомендации сплошного скрининга на остеопороз фактических данных недостаточно, хотя в них и признаются доказательства того, что измерения плотности костной ткани можно использовать для диагностирования больных, нуждающихся в лечении (6,8–388). В то же время вывод о том, что для рекомендации сплошного скрининга на остеопороз фактических данных недостаточно, разделяют не все. Основываясь на систематическом обзоре литературы, Специальная рабочая группа профилактической службы США нашла убедительные доказательства того, что риск

Какие фактические данные существуют в отношении профилактики остеопороза и скрининга с целью выявления этого заболевания?

Сеть фактических данных по вопросам здоровья (СФДЗ)

Май 2006 г.

остеопороза и переломов возрастает с возрастом и вследствие других факторов, что измерения плотности костной ткани позволяют точно предсказать риск переломов в краткосрочной перспективе и что лечение женщин с остеопорозом, проходящим бессимптомно, уменьшает риск переломов у этих женщин. На основании этих косвенных доказательств Специальная рабочая группа пришла к выводу о том, что польза от скрининга и лечения для женщин, входящих в группу повышенного риска вследствие возраста или наличия других факторов риска, как минимум умеренная, и порекомендовала начинать скрининг в качестве обычной процедуры в возрасте 65 лет среди женщин с повышенным риском переломов, обусловленных остеопорозом (5,89).

Результаты экономического анализа профилактики остеопороза и скрининга с целью его выявления

С лечением и восстановлением переломов, обусловленных остеопорозом, связаны большие прямые затраты и другие экономические издержки. Например, в некоторых странах Запада стоимость только лечения одного перелома кости тазобедренного сустава в течение первого года оценивается примерно в 20 тысяч долларов США (90).

При подготовке данного синтезированного доклада в результате поиска литературы по анализу экономических аспектов остеопороза было найдено 255 источников, из которых в 44 исследованиях сравнивались как минимум два мнения и анализировались как затраты, так и результаты.

В опубликованных анализах экономических аспектов остеопороза прослеживается переход от характерных для начала 90-х годов прошлого века акцентов на правильной методике к довольно сложным исследованиям с моделированием, которые имеют место в последние пять лет и которые основаны на данных, полученных в результате рандомизированных контролируемых испытаний. Ведущие экономисты в области здравоохранения (91) утверждают, что:

Предпочтительным методом [в экономическом анализе] является анализ полезности затрат, предполагающий расчет затрат на один год жизни с коррекцией на качество жизни [QALY], выигранный благодаря вмешательству, поскольку такие анализы представляют собой признанный механизм сравнения эффективности затрат в сопоставлении с достигнутыми результатами по всем заболеваниям, а это – важный элемент инвестиционных стратегий.

В предпочтительном методе моделирования используется модель Маркова, в которой за основу для расчетов берется вероятность оказаться в разных состояниях данного заболевания (92). Кроме того, что применение моделирования дает более качественные эпидемиологические данные, этот подход является центральным элементом в современном анализе экономических аспектов остеопороза. Тем не менее, необходимы дальнейшие методические разработки, чтобы усилить аспекты, касающиеся предпочтений больных и качества помощи.

В результате мета-анализа 90 рандомизированных контролируемых испытаний, включая пять вмешательств с применением фармацевтических препаратов – алендроната, этидроната, ризедроната, ралоксифена и терипаратида – в сопоставлении с пятью общепринятыми методами вмешательств, взятыми для сравнения (кальций, кальций плюс витамин D, кальцитриол, заместительная гормонотерапия и физические упражнения), а

Какие фактические данные существуют в отношении профилактики остеопороза и скрининга с целью выявления этого заболевания?

Сеть фактических данных по вопросам здоровья (СФДЗ)

Май 2006 г.

также с применением плацебо и отсутствием лечения, было показано, что все предложенные вмешательства приводили к выигрышу в QALY по сравнению с отсутствием лечения у женщин, принимавших достаточные количества кальция и витамина D. Величина выигрыша QALY при каждом вмешательстве находилась в сильной зависимости от возраста больного, т.е. коэффициент эффективности затрат на один QALY резко уменьшался с возрастом (93).

Многие другие исследования экономических аспектов профилактики остеопороза показывают, что некоторые фармацевтические вмешательства эффективны в сопоставлении с затратами. Также большинство исследований вторичной профилактики посредством фармацевтических вмешательств (после перелома, случившегося ранее) показали, что эти вмешательства эффективны с точки зрения соотношения затрат и результатов, особенно ЗГТ и прием бифосфонатов. Однако на реальных данных о переломах, взятых из клинических испытаний, основаны только два исследования по применению бифосфонатов (94,95). Во всех остальных исследованиях снижение частоты случаев переломов моделируется по данным, взятым из литературы.

Большинство анализов экономических аспектов, упоминаемых в Приложении 1, различаются между собой по отбору больных и по исходным допущениям в отношении продолжительности и эффективности вмешательств, оценки качества жизни и смертности после перелома кости тазобедренного сустава. В них также используются ограниченные эмпирические данные об издержках и неблагоприятных эффектах, и они основаны на моделировании эффективности того или иного вмешательства в сопоставлении с затратами в долгосрочной перспективе. Это же было отмечено и в другом обзоре (96).

Исход различных профилактических вмешательств для других видов переломов, кроме переломов костей тазобедренного сустава, в опубликованные экономические исследования обычно не включается, хотя он мог бы оказать существенное влияние на соотношение затрат и результатов. Отсутствуют в нынешних экономических исследованиях и такие факторы, как относительная приверженность больных различным фармацевтическим препаратам (как следствие побочных эффектов) и другие предпочтения больных (например, ощущение меньшей уязвимости, когда проводится лечение). Следует ожидать включения этих факторов в экономические оценки вариантов первичной или вторичной профилактики остеопороза, которые будут проводиться в будущем.

Истинная эффективность различных стратегий профилактики остеопороза и связанных с ним переломов в сопоставлении с затратами, в частности, при обычной клинической помощи установлена не была.

Выводы

Имеются некоторые фактические данные, свидетельствующие о том, что предупреждению падений в пожилом возрасте могут способствовать физические упражнения (для уменьшения числа случаев падения). Комбинированное лечение кальцием и витамином D также может уменьшить риск переломов (кроме переломов позвоночных) у пожилых женщин, страдающих остеопорозом. Кроме того, есть подтверждения результативности и эффективности в сопоставлении с затратами, проявляющейся в увеличении плотности костной ткани и в предупреждении переломов, нескольких фармацевтических

Какие фактические данные существуют в отношении профилактики остеопороза и скрининга с целью выявления этого заболевания?

Сеть фактических данных по вопросам здоровья (СФДЗ)

Май 2006 г.

вмешательств в некоторых группах риска. Однако по-прежнему недостает данных о результатах исследований больных, получающих помощь в порядке обычной клинической практики. Наконец, никакие прямые научные данные не подтверждают пользы массового скрининга путем измерения плотности костной ткани. По-прежнему нет ответа на важный вопрос об эффективности вмешательств среди бессимптомных категорий больных.

Литература

1. Murray CJL, Lopez AD, eds. *The Global burden of disease: a comprehensive assessment of mortality and disability from diseases, injuries and risk factors in 1990 and projected to 2020*. Geneva, World Health Organization, 1996.
2. WHO Study Group on Assessment of Fracture Risk and its Application to Screening for Postmenopausal Osteoporosis. Assessment of fracture risk and its application to screening for postmenopausal osteoporosis: report of a WHO study group [meeting held in Rome from 22 to 25 June 1992]. Geneva, World Health Organization, 1994. (Technical Report Series, No. 843; http://whqlibdoc.who.int/trs/WHO_TRS_843.pdf, accessed 22 March 2006).
3. Gullberg B, Johnell O, Kanis JA. World-wide projections for hip fracture. *Osteoporosis International*, 1997, 7:407–413.
4. Kanis JA et al. The burden of osteoporotic fractures: a method for setting intervention thresholds. *Osteoporosis International*, 2001, 12(5):417–427.
5. U.S. Preventive Services Task Force. Screening for osteoporosis in postmenopausal women: recommendations and rationale. *Annals of Internal Medicine*, 2002, 137:526–528.
6. Hagenfeldt K et al. *Osteoporosis: prevention, diagnosis and treatment. A systematic literature review* (in Swedish). Stockholm, Swedish Council on Technology Assessment in Health Care (SBU), 2003 (SBU Report 165/1). Summary available in English at www.sbu.se.
7. Cummings SR et al. Risk factors for hip fracture in white women. *New England Journal of Medicine*, 1985, 312(12):767–773.
8. Coupland C, Wood D, Cooper C. Physical inactivity is an independent risk factor for hip fracture in the elderly. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 1993, 47(6):441–443.
9. Forsen L et al. Interaction between current smoking, leanness, and physical activity in the prediction of hip fracture. *Journal of Bone and Mineral Research*, 1994, 9(11):1671–1678.
10. Espallargues M et al. Identifying bone-mass-related risk factors for fracture to guide bone densitometry measurements: a systematic review of the literature. *Osteoporosis International*, 2001, 12:811–822.
11. Bonaiuti D et al. Exercise for preventing and treating osteoporosis in postmenopausal women. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2002, 2 (Art. No.: CD000333. DOI: 10.1002/14651858.CD000333).
12. Kanis JA et al. A meta-analysis of previous fracture and subsequent fracture risk. *Bone*, 2004, 35(2):375–382.
13. Brot C, Jensen LB, Sorensen OH. Bone mass and risk factors for bone loss in perimenopausal Danish women. *Journal of Internal Medicine*, 1977, 242(6):505–511.
14. Ensrud KE et al. Body size and hip fracture risk in older women: a prospective study. *American Journal of Medicine*, 1997, 103:274–280.
15. Meyer HE, Tverdal A, Falch JA. Risk factors for hip fracture in middle-aged Norwegian women and men. *American Journal of Epidemiology*, 1993, 137:1203–1211.
16. Meyer HE, Tverdal A, Selmer R. Weight variability, weight change and the incidence of hip fracture: a prospective study of 39,000 middle-aged Norwegians. *Osteoporosis International*, 1998, 8:373–378.
17. Michaelsson K et al. Screening of osteopenia and osteoporosis: selection by body composition. *Osteoporosis International*, 1996, 6(2):120–126.

18. Nguyen T, Sambrook P, Eisman J. Bone loss, physical activity, and weight change in elderly women: the Dubbo Osteoporosis Epidemiology Study. *Journal of Bone and Mineral Research*, 1998, 13(9):1458–1467.
19. Grisso JA, Kelsey JL, O'Brien L. Risk factors for hip fracture in men. *American Journal of Epidemiology*, 1997, 145(9):786–793.
20. Hoidrup S et al. Tobacco smoking and risk of hip fracture in men and women. *International Journal of Epidemiology*, 2000, 29:253–259.
21. Kiel DP, Zhang Y, Hannan MT. The effect of smoking at different life stages on bone mineral density in elderly men and women. *Osteoporosis International*, 1996, 6:240–248.
22. Law MR, Hackshaw AK. A meta-analysis of cigarette smoking, bone mineral density and risk of hip fracture: recognition of major effect. *BMJ*, 1997, 315(7112):841–846.
23. Nguyen TV et al. Lifestyle factors and bone density in the elderly: implications for osteoporosis prevention. *Journal of Bone and Mineral Research*, 1994, 9(9):1339–1346.
24. Panagini-Hill A et al. Exercise and other factors in the prevention of hip fracture: the Leisure World study. *Epidemiology*, 1991, 2(1):16–25.
25. Johnell O et al. Risk factors for hip fracture in European women: the MEDOS study. *Journal of Bone and Mineral Research*, 1995, 10(11):1802–1815.
26. Kanis J et al. Risk factor for hip fracture in men from southern Europe: the MEDOS study. Mediterranean Osteoporosis Study. *Osteoporosis International*, 1999, 9(1):45–54.
27. van Staa TP et al. Oral corticosteroids and fracture risk: relationship to daily and cumulative doses. *Rheumatology (Oxford)*, 2000, 39(12):1383–1389.
28. McEvoy CE et al. Association between corticosteroid use and vertebral fractures in older men with chronic obstructive pulmonary disease. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 1998, 157(3 Pt 1):704–709.
29. Hernandez-Avila M et al. Caffeine, moderate alcohol intake, and risk of fractures of the hip and forearm in middle aged women. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 1991:54(1):157–163.
30. Hoidrup S et al. Alcohol intake, beverage preference, and risk of hip fracture in men and women. Copenhagen Centre for Prospective Population Studies. *American Journal of Epidemiology*, 1999, 149(11):993–1001.
31. Dargent-Molina P et al. Fall-related factors and risk of hip fracture: the EPIDOS prospective study. *Lancet*, 1996, 348(9021):145–149.
32. Grisso JA et al. Risk factors for falls as a cause of hip fracture in women. *New England Journal of Medicine*, 1991, 324(19):1326–1331.
33. Ivers RQ et al. Visual impairment and risk of hip fracture. *American Journal of Epidemiology*, 2000, 152(7):633–639.
34. Kelsey JL et al. Risk factors for fractures of distal forearm and proximal humerus. *American Journal of Epidemiology*, 1992, 135(5):477–489.
35. Nguyen TV et al. Risk factors for proximal humerus, forearm and wrist fractures in elderly men and women: the Dubbo Osteoporosis Epidemiology Study. *American Journal of Epidemiology*, 2001, 153(6):587–595.
36. De Laet CE et al. Bone density and risk fracture in men and women: cross sectional analysis. *BMJ*, 1997, 315(7102):221–225.

37. Siris ES et al. Identification and fracture outcomes of undiagnosed low bone mineral density in postmenopausal women: results from the National Osteoporosis Risk Assessment. *Journal of the American Medical Association*, 2001, 286(22):2815–2822.
38. Kroger H et al. Prediction of fracture risk using axial bone mineral density in a perimenopausal population: a prospective study. *Journal of Bone and Mineral Research*, 1995, 10(2):302–306.
39. Alfvén T et al. Low-level cadmium exposure and osteoporosis. *Journal of Bone and Mineral Research*, 2000, 15(8):1579–1586.
40. Staessen JA et al. Environmental exposure to cadmium, forearm bone density, and risk of fractures: prospective population study. *Lancet*, 1999, 353(9159):1140–1144.
41. Cadarette SM et al. Development and validation of the Osteoporosis Risk Assessment Instrument to facilitate selection of women for bone densitometry. *Canadian Medical Association Journal*, 2000, 162(9):1289–1294.
42. National Institutes of Health Consensus Development Panel on Osteoporosis Prevention, Diagnosis, and Therapy. Osteoporosis prevention, diagnosis, and therapy. *Journal of the American Medical Association*, 2001, 285:785–795.
43. Shea B et al. Calcium supplementation on bone loss in postmenopausal women. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2004, 1 (Art. No.: CD004526. DOI: 10.1002/14651858.CD004526.pub2).
44. Avenell A et al. Vitamin D and vitamin D analogues for preventing fractures associated with involutional and post-menopausal osteoporosis. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2005, 3 (Art. No.: CD000227. DOI: 10.1002/14651858.CD000227.pub2).
45. Gillespie WJ et al. Vitamin D and vitamin D analogues for preventing fractures associated with involutional and post-menopausal osteoporosis. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2001, 1 (Art. No.: CD000227. DOI: 10.1002/14651858.CD000227).
46. Jacson RD et al. Calcium plus vitamin D supplementation and the risk of fractures. *New England Journal of Medicine*, 2006, 354(10):669–683.
47. Melhus H et al. Excessive dietary intake of vitamin A is associated with reduced bone mineral density and increased risk for hip fracture. *Annals of Internal Medicine*, 1998, 129(10):770–778.
48. Feskanich D et al. Vitamin A intake and hip fractures among postmenopausal women. *Journal of the American Medical Association*, 2002, 287(1):47–54.
49. Michaelsson K et al. Serum retinol levels and the risk of fracture. *New England Journal of Medicine*, 2003, 348(4):287–294.
50. Melhus H et al. Smoking, antioxidant vitamins, and the risk of hip fracture. *Journal of Bone and Mineral Research*, 1999, 14(1):129–135.
51. Morton DJ, Barrett-Connor EL, Schneider DL. Vitamin C supplement use and bone mineral density in postmenopausal women. *Journal of Bone and Mineral Research*, 2001, 16(1):135–140.
52. Wang MC et al. Associations of vitamin C, calcium and protein with bone mass on postmenopausal Mexican American women. *Osteoporosis International*, 1997, 7(6):533–538.
53. Booth SL et al. Dietary vitamin K intakes are associated with hip fracture but not with bone mineral density in elderly men and women. *American Journal of Clinical Nutrition*, 2000, 71(5):1201–1208.
54. Feskanich D et al. Vitamin K intake and hip fractures in women: a prospective study. *American Journal of Clinical Nutrition*, 1999, 69(1):74–79.

Какие фактические данные существуют в отношении профилактики остеопороза и скрининга с целью выявления этого заболевания?

Сеть фактических данных по вопросам здоровья (СФДЗ)

Май 2006 г.

55. Parker MJ, Gillespie WJ, Gillespie LD. Hip protectors for preventing hip fractures in older people. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2005, 3 (Art. No.: CD001255.pub3. DOI: 10.1002/14651858.CD001255.pub3).
56. Cranney A et al. Etidronate for treating and preventing postmenopausal osteoporosis. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2001, 3 (Art. No.: CD003376. DOI: 10.1002/14651858.CD003376).
57. Cranney A et al. A meta-analysis of etidronate for the treatment of postmenopausal osteoporosis. *Osteoporosis International*, 2001, 12(2):140–151.
58. Homik JE et al. A metaanalysis on the use of bisphosphonates in corticosteroid induced osteoporosis. *Journal of Rheumatology*, 1999, 26(5):1148–1157.
59. Cranney A et al. Meta-analyses of therapies for postmenopausal osteoporosis. II. Meta-analysis of alendronate for the treatment of postmenopausal women. *Endocrine Reviews*, 2002, 23(4):508–516.
60. Cranney A et al. Risedronate for the prevention and treatment of postmenopausal osteoporosis. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2003, 4 (Art. No.: CD004523. DOI: 10.1002/14651858.CD004523).
61. Torgerson DJ, Bell-Syer SEM. Hormone replacement therapy and prevention of non-vertebral fractures: a meta-analysis of randomized trials. *Journal of the American Medical Association*, 2001, 285(22):2891–2897.
62. Nelson HD et al. Postmenopausal hormone replacement therapy: scientific review. *Journal of the American Medical Association*, 2002, 288(7):872–881.
63. Beral V, Banks E, Reeves G. Evidence from randomised trials on the long-term effects of hormone replacement therapy. *Lancet*, 2002, 360(9337):942–944.
64. Rossouw JE et al. Risks and benefits of estrogen plus progestin in healthy postmenopausal women: principal results from the Women’s Health Initiative randomized controlled trial. *Journal of the American Medical Association*, 2002, 288(3):321–333.
65. Cranney A et al. Meta-analyses of therapies for postmenopausal osteoporosis. IV. Meta-analysis of raloxifene for the prevention and treatment of postmenopausal osteoporosis. *Endocrine Reviews*, 2002, 23(4):524–528.
66. Delmas PD et al. Efficacy of raloxifene on vertebral fracture risk reduction in postmenopausal women with osteoporosis: four-year results from a randomized clinical trial. *The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*, 2002, 87(8):3609–3617.
67. Modelska K, Cummings S. Tibolone for postmenopausal women: systematic review of randomized trials. *The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*, 2002, 87(1):16–23.
68. Neer RM et al. Effect of parathyroid hormone (1–34) on fractures and bone mineral density in postmenopausal women with osteoporosis. *New England Journal of Medicine*, 2001, 344(19):1434–1441.
69. Haguenaer D et al. Fluoride for treating postmenopausal osteoporosis. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2000, 4 (Art. No.: CD002825. DOI: 10.1002/14651858.CD002825).
70. Gonnelli S et al. Treatment of post-menopausal osteoporosis with recombinant human growth hormone and salmon calcitonin: a placebo controlled study. *Clinical Endocrinology*, 1997, 46(1):55–61.
71. Holloway L et al. Skeletal effects of cyclic recombinant human growth hormone and salmon calcitonin in osteopenic postmenopausal women. *The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*, 1977, 82(4):1111–1117.

72. Landin-Wilhelmsen K et al. Growth hormone increases bone mineral content in postmenopausal osteoporosis: a randomized placebo-controlled trial. *Journal of Bone and Mineral Research*, 2003, 18(3):393–405.
73. Flicker L et al. Nandrolone decanoate and intranasal calcitonin as therapy in established osteoporosis. *Osteoporosis International*, 1997, 7(1):29–35.
74. Reid IR et al. Testosterone therapy in glucocorticoid treated men. *Archives of Internal Medicine*, 1996, 156(11):1173–1177.
75. Meunier PJ et al. Strontium ranelate: dose-dependent effects in established postmenopausal vertebral osteoporosis – a 2-year randomized placebo controlled trial. *The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*, 2002, 87(5):2060–2066.
76. Sim MFV et al. Cost effectiveness analysis of BMD referral for DXA using ultrasound as a selective pre-screen in a group of women with low trauma Colles' fractures. *Technology and Health Care*, 2000, 8(5):277–284.
77. Richy F et al. Validation and comparative evaluation of the osteoporosis self-assessment tool (OST) in a Caucasian population from Belgium. *QJM*, 2004, 97(1):39–46.
78. Cadarette SM et al. Evaluation of decision rules for referring women for bone densitometry by dual-energy x-ray absorptiometry. *Journal of the American Medical Association*, 2001, 286(1):57–63.
79. van der Voort DJ et al. Screening for osteoporosis using easily obtainable biometrical data: diagnostic accuracy of measured, self-reported and recalled BMI, and related costs of bone mineral density measurements. *Osteoporosis International*, 2000, 11(3):233–239.
80. Steel SA et al. Factors affecting long-term adherence to hormone replacement therapy after screening for osteoporosis. *Climacteric*, 2003, 6(2):96–103.
81. Kanis JA et al. Ten-year risk of osteoporotic fracture and the effect of risk factors on screening strategies. *Bone*, 2002, 30(1):251–258.
82. Genant HK et al. Interim report and recommendations of the World Health Organization Task Force for Osteoporosis. *Osteoporosis International*, 1999, 10(4):259–264.
83. Samprieto-Colom L, Almazan C, Granados A. *Bone densitometry assessment*. Barcelona, Catalan Agency for Health Technology Assessment and Research (CAHTA), 1993:47.
84. Green CJ, Bassett K, Foerster V, Kazanjian A. *Bone mineral density testing: Does the Evidence Support its Selective Use in Well Women?* The University of British Columbia, British Columbia Office of Health Technology Assessment), 1997:02T:188.
85. The Canadian Coordinating Office for Health Technology Assessment (CCOHTA). *Bone mineral density screening – Pre-assessment*. Ottawa, Canadian Coordinating Office for Health Technology Assessment (CCOHTA), 2003:18.
86. Sheldon TA. Screening for osteoporosis to prevent fractures. In: *Effective Health Care*, Vol. 1. University of York, United Kingdom, Centre for Reviews and Dissemination (CRD), 1992:12.
87. Hailey D et al. International collaboration in health technology assessment: a study of technologies used in management of osteoporosis. *Health Policy*, 1998, 43(3):233–241.
88. NIH Consensus Development Panel on Osteoporosis Prevention, Diagnosis, and Therapy. Osteoporosis prevention, diagnosis, and therapy. *Journal of the American Medical Association*, 2001, 285:785–795.
89. Nelson HD et al. Screening for postmenopausal osteoporosis: a review of the evidence for the U.S. Preventive Services Task Force. *Annals of Internal Medicine*, 2002, 137(6):529–543.

Какие фактические данные существуют в отношении профилактики остеопороза и скрининга с целью выявления этого заболевания?

Сеть фактических данных по вопросам здоровья (СФДЗ)

Май 2006 г.

90. Johnell O. The socioeconomic burden of fractures: today and in the 21st century. *American Journal of Medicine*, 1997, 103(2A):20S–26S.
91. Kanis JA, Jonsson B. Economic evaluation of interventions for osteoporosis. *Osteoporosis International*, 2002, 13(10):765–767.
92. Zethraeus N, Johannesson M, Jonsson B. A computer model to analyze the cost-effectiveness of hormone replacement therapy. *International Journal of Technology Assessment in Health Care*, 1999, 15(2):352–365.
93. Stevenson M et al. A systematic review and economic evaluation of alendronate, etidronate, risedronate, raloxifene and teriparatide for the prevention and treatment of postmenopausal osteoporosis. *Health Technology Assessment*, 2005, 9(22):1–160.
94. Borgstrom F et al. Cost effectiveness of raloxifene in the treatment of osteoporosis in Sweden: an economic evaluation based on the MORE study. *Pharmacoeconomics*, 2004, 22(17):1153–1165.
95. Johnell O et al. Cost effectiveness of alendronate (fosamax) for the treatment of osteoporosis and prevention of fractures. *Pharmacoeconomics*, 2003, 21(5):305–314.
96. Christensen PM. *Pharmaco-economic aspects of osteoporosis: communication of treatment effects and economic evaluation of interventions* [PhD dissertation]. Odense, Faculty of Health Sciences, University of Southern Denmark, 2005

Какие фактические данные существуют в отношении профилактики остеопороза и скрининга с целью выявления этого заболевания?
 Сеть фактических данных по вопросам здоровья (СФДЗ)
 Май 2006 г.

Приложение 1. Таблица исследований, посвященных экономической оценке и изучению результатов профилактики остеопороза

Полное название источника	Технология	Категория больных	Объекты сравнения	Страна	Метод	Клинические данные	Исход	Результаты/Выводы
Kanis JA, Borgstrom F, Zethraeus N, Johnell O, Oden A, Jonsson B. Intervention thresholds for osteoporosis in the UK. Bone, 2005, 36(1):22–32.	Не указывается	Женщины с остеопорозом в постменопаузе	Не указано, выявляются ключевые переменные	Соединенное Королевство	Моделирование на основе риска перелома	Литература	Годы жизни с коррекцией на качество	Были найдены сценарии с разумным соотношением затрат и результатов для женщин, стоящих на пороге остеопороза, начиная с возраста 60 лет. Лечение установленного остеопороза было эффективно с точки зрения затрат, независимо от возраста. Включение всех переломов, обусловленных остеопорозом, оказало заметное воздействие на пороги вмешательств, которые варьировали в зависимости от возраста. Имеющиеся методы лечения могут быть применены с хорошим соотношением затрат и результатов к лицам, живущим в Соединенном Королевстве и подвергающимся умеренно повышенному риску перелома.

Какие фактические данные существуют в отношении профилактики остеопороза и скрининга с целью выявления этого заболевания?
 Сеть фактических данных по вопросам здоровья (СФДЗ)
 Май 2006 г.

Полное название источника	Технология	Категория больных	Объекты сравнения	Страна	Метод	Клинические данные	Исход	Результаты/Выводы
Kanis JA, Johnell O, Oden A, Borgstrom F, Johansson H, De Laet C, Jonsson B. Intervention thresholds for osteoporosis in men and women: a study based on data from Sweden. <i>Osteoporosis International</i> , 2005, 16(1):6–14.	Не указывается	Женщины с остеопорозом в постменопаузе	Не указано, выявляются ключевые переменные	Швеция	Моделирование на основе риска перелома	Литература	Годы жизни с коррекцией на качество	Пороги вмешательства были установлены с учетом предполагаемой эффективности и стоимости вмешательства. Исключение остеопоротических переломов, кроме переломов костей тазобедренного сустава, значительно повысило соотношение затрат и результатов из-за значительной заболеваемости в связи с другими такими переломами, в частности, в более молодом возрасте. Включение всех остеопоротических переломов оказало заметное влияние на пороги вмешательства, которые менялись в зависимости от возраста. Имеющиеся методы лечения могут быть применены с хорошим соотношением затрат и результатов к лицам с умеренно повышенным риском перелома.

Какие фактические данные существуют в отношении профилактики остеопороза и скрининга с целью выявления этого заболевания?
 Сеть фактических данных по вопросам здоровья (СФДЗ)
 Май 2006 г.

Полное название источника	Технология	Категория больных	Объекты сравнения	Страна	Метод	Клинические данные	Исход	Результаты/Выводы
Schousboe JT, Nyman JA, Kane RL, Ensrud KE. Cost-effectiveness of alendronate therapy for osteopenic postmenopausal women. <i>Annals of Internal Medicine</i> , 2005, 142(9):734–741.	Медикаментозное лечение	Женщины с остеопорозом в постменопаузе с остеопенией, но без переломов	Алендронат с отсутствием лечения	Соединенные Штаты	Моделирование на основе переломов	Литература	Число выявленных случаев	У женщин без добавочных факторов риска перелома издержки в расчете на один выигранный год жизни с коррекцией на качество жизни колебались от 70 000 до 332 000 долларов США, в зависимости от возраста и плотности костной ткани шейки бедра. <i>Результаты анализов чувствительности:</i> Результаты были чувствительны к изменениям в снижении риска перелома, относимом на счет применения алендроната, и в стоимости алендроната.

Какие фактические данные существуют в отношении профилактики остеопороза и скрининга с целью выявления этого заболевания?
 Сеть фактических данных по вопросам здоровья (СФДЗ)
 Май 2006 г.

Полное название источника	Технология	Категория больных	Объекты сравнения	Страна	Метод	Клинические данные	Исход	Результаты/Выводы
Kanis JA, Borgstrom F, Johnell O, Oden A, Sykes D. Cost-effectiveness of raloxifene in the UK: an economic evaluation based on the MORE study. <i>Osteoporosis International</i> , 2005, 16(1):15–25.	Медикаментозное лечение	Женщины с остеопорозом в постменопаузе 60 лет и старше с относительным риском позвоночного перелома, равным 2	Ралоксифен с отсутствием лечения	Соединенное Королевство	Модель Маркова с использованием данных исследования "Множественные исходы применения ралоксифена (MORE)" по позвоночным переломам	Исследование "Множественные исходы применения ралоксифена (MORE) "	Выигранные годы жизни с коррекцией на качество жизни и просто годы жизни	Издержки в расчете на один год жизни с коррекцией на качество жизни, выигранный в результате лечения женщин в постменопаузе без прежних позвоночных переломов, в возрасте 50, 60, 70 и 80 лет составляли соответственно 18 000, 23 000, 18 000 и 21 000 фунтов стерлингов. Соответствующие оценки для женщин с наличием позвоночных переломов в анамнезе составили 10 000, 24 000, 18 000 и 20 000 фунтов стерлингов. Относительно пороговых значений, рекомендуемых в Соединенном Королевстве, в анализе высказывается мнение о том, что ралоксифен эффективен в сопоставлении с затратами при лечении женщин в постменопаузе с повышенным риском позвоночных переломов.

Какие фактические данные существуют в отношении профилактики остеопороза и скрининга с целью выявления этого заболевания?
 Сеть фактических данных по вопросам здоровья (СФДЗ)
 Май 2006 г.

Полное название источника	Технология	Категория больных	Объекты сравнения	Страна	Метод	Клинические данные	Исход	Результаты/Выводы
Richy F, Ethgen O, Bruyere O, Mawet A, Reginster JY. Primary prevention of osteoporosis: mass screening scenario or prescreening with questionnaires? An economic perspective. <i>Journal of Bone and Mineral Research</i> , 2004, 19(12):1955–1960.	Скрининг	Женщины с остеопорозом в постменопаузе	Семь разных сценариев скрининга	Бельгия	Моделирование на основе данных по когорте больных	Когорта, n = 4016	--	При систематическом проведении двухэнергетической рентгеновской абсорбциометрии затраты на одного выявленного больного колебались от 123 евро (при измерениях у всех женщин старше 45 лет) до 91 евро (при обследовании только женщин старше 65 лет). Соответствующий процент выявленных случаев колебался от 100% (в возрасте старше 45 лет) до 50% (в возрасте старше 65 лет). Анализ соотношения затрат и результатов показал, что стратегии массового скрининга наиболее всего подходят для людей в возрасте старше 50 и 65 лет и при использовании "Инструмента оценки риска остеопороза".

Какие фактические данные существуют в отношении профилактики остеопороза и скрининга с целью выявления этого заболевания?
 Сеть фактических данных по вопросам здоровья (СФДЗ)
 Май 2006 г.

Полное название источника	Технология	Категория больных	Объекты сравнения	Страна	Метод	Клинические данные	Исход	Результаты/Выводы
Brecht JG, Kruse HP, Mohrke W, Oestreich A, Huppertz E. Health-economic comparison of three recommended drugs for the treatment of osteoporosis. <i>International Journal of Clinical Pharmacology Research</i> , 2004, 24(1):1–10.	Медикаментозное лечение	Женщины в возрасте 70 лет с остеопорозом и по крайней мере с одним позвоночным переломом	Ризедронат с алендронатом и с ралоксифеном и с отсутствием лечения	Германия	Модель Маркова на основе риска переломов	Литература	Предотвращенные переломы и годы жизни с коррекцией на качество жизни	С точки зрения обязательного медицинского страхования, издержки на один предотвращенный случай перелома кости тазобедренного сустава составили 37 348 евро при лечении ризедронатом и 48 349 евро при лечении алендронатом (издержки при лечении ралоксифеном не рассчитывались ввиду незначительности эффекта для профилактики переломов костей тазобедренного сустава), а издержки в расчете на один выигранный год жизни с коррекцией на качество жизни составили 32 092 евро при лечении ризедронатом, по сравнению с больными в Германии, не получающими лечения (при лечении алендронатом издержки в расчете на один выигранный год жизни с коррекцией на качество жизни составили 41 302 евро; при лечении ралоксифеном – 247 119 евро). Этот анализ соотношения затрат и результатов доказывает, что применение бифосфонатов является эффективным в сопоставлении с затратами.

Какие фактические данные существуют в отношении профилактики остеопороза и скрининга с целью выявления этого заболевания?
 Сеть фактических данных по вопросам здоровья (СФДЗ)
 Май 2006 г.

Полное название источника	Технология	Категория больных	Объекты сравнения	Страна	Метод	Клинические данные	Исход	Результаты/Выводы
Borgstrom F, Johnell O, Kanis JA, Oden A, Sykes D, Jonsson B. Cost effectiveness of raloxifene in the treatment of osteoporosis in Sweden: an economic evaluation based on the MORE study. <i>Pharmacoeconomics</i> , 2004, 22(17):1153–1165.	Медикаментозное лечение	Женщины в постменопаузе с остеопорозом в возрасте 60 лет и старше, с относительным риском позвоночного перелома, равным 2	Ралоксифен с отсутствием лечения	Швеция	Модель Маркова с использованием данных исследования "Множественные исходы применения ралоксифена (MORE)" по позвоночным переломам	Частота случаев вертикальных переломов и рака молочной железы по данным исследования "Множественные исходы применения ралоксифена (MORE)"	Выигранные годы жизни с коррекцией на качество и просто годы жизни	Издержки в связи с вмешательствами (в шведских кронах (SKr) и евро, в ценах 2001 г.) у женщин в постменопаузе с относительным риском позвоночного перелома, равным 2, составили для женщин в возрасте 60, 70 и 80 лет соответственно 372 000 SKr (40 000 евро), 303 000 SKr (33 000 евро) и 263 000 SKr (28 000 евро) в расчете на один выигранный год жизни с коррекцией на качество жизни в начале лечения, когда применялось клиническое определение позвоночного перелома.

Какие фактические данные существуют в отношении профилактики остеопороза и скрининга с целью выявления этого заболевания?
 Сеть фактических данных по вопросам здоровья (СФДЗ)
 Май 2006 г.

Полное название источника	Технология	Категория больных	Объекты сравнения	Страна	Метод	Клинические данные	Исход	Результаты/Выводы
Borgstrom F, Johnell O, Jonsson B, Zethraeus N, Sen SS. Cost effectiveness of alendronate for the treatment of male osteoporosis in Sweden. <i>Bone</i> , 2004, 34(6):1064–1071.	Медикаментозное лечение	Мужчины с остеопорозом и наличием в анамнезе позвоночных переломов	Алендронат с отсутствием лечения	Швеция	Модель Маркова, лечение в течение 10 лет с лечением в течение 5 лет	Моделирование на основе данных клинических испытаний среди женщин	Годы жизни с коррекцией на качество жизни	С точки зрения интересов общества было установлено, что лечение алендронатом мужчины в возрасте 71 год (средний возраст в исследовании переломов с вмешательством) с низкой минеральной плотностью костной ткани и наличием в анамнезе позвоночного перелома сопряжено с издержками в сумме 14 843 евро на один выигранный год жизни с коррекцией на качество жизни. <i>Выводы:</i> Результаты, полученные в этом исследовании, указывают на то, что лечение мужчин с остеопорозом прогнозировалось эффективным в сопоставлении с затратами при исходном допущении об одинаковом эффекте снижения риска переломов при применении алендроната у мужчин и у женщин.

Какие фактические данные существуют в отношении профилактики остеопороза и скрининга с целью выявления этого заболевания?
 Сеть фактических данных по вопросам здоровья (СФДЗ)
 Май 2006 г.

Полное название источника	Технология	Категория больных	Объекты сравнения	Страна	Метод	Клинические данные	Исход	Результаты/Выводы
Singh S, Sun H, Anis AH. Cost-effectiveness of hip protectors in the prevention of osteoporosis related hip fractures in elderly nursing home residents. <i>Journal of Rheumatology</i> , 2004, 31(8):1607–1613.	Применение приспособлений	Пожилые женщины в домах престарелых с высоким риском перелома костей тазобедренного сустава	Отсутствие лечения с применением кальция и витамина D	Канада	Моделирование, вероятностный анализ	Различные источники данных	Переломы	Было установлено, что использование защитных приспособлений для тазобедренного сустава является преобладающей стратегией по сравнению с отсутствием лечения и с лечением добавками кальция и витамина D. Преобладание в данном случае означает более низкие затраты и лучший эффект и дает соотношения затрат и результатов меньше нуля. Преобладание по соотношению затрат и эффективности защитных приспособлений для тазобедренного сустава в профилактике переломов костей тазобедренного сустава сохранялось и после того, как модель была подвергнута вероятностному анализу чувствительности.

Какие фактические данные существуют в отношении профилактики остеопороза и скрининга с целью выявления этого заболевания?
 Сеть фактических данных по вопросам здоровья (СФДЗ)
 Май 2006 г.

Полное название источника	Технология	Категория больных	Объекты сравнения	Страна	Метод	Клинические данные	Исход	Результаты/Выводы
Ohsfeldt RL, Gavin NI, Thorp JM. Medical care costs associated with postmenopausal estrogen plus progestogen therapy. <i>Value in Health</i> , 2004, 7(5):544–553.	Медикаментозное лечение	Женщины старше 5 лет	Заместительная гормональная терапия с отсутствием заместительной гормональной терапии в подобранных контрольных группах	Канада	Ретроспективное использование с подобранными парами	Использованная база данных в провинции Саскачеван	Включены только издержки	Если не считать издержек на приобретение лекарственных препаратов для заместительной гормональной терапии и стоимости помощи при остеопорозе, у женщин на первом году заместительной гормональной терапии в постменопаузе общие расходы на медико-санитарную помощь были примерно на 400 канадских долларов больше, чем у женщин, которые никогда не получали заместительной гормональной терапии (1 997 канадских долларов). Эта разница в суммарных расходах на медицинскую помощь сокращается до 90–120 канадских долларов в год после первого года терапии. Если же не исключать расходов на медицинскую помощь в связи с остеопорозом, разница в расходах составит около 390 канадских долларов в первый год лечения и от 80 до 110 долларов в год после первого года лечения. Эти дополнительные расходы являются прежде всего результатом чрезмерной интенсивности использования ресурсов для процедур диагностики и лечения матки и молочных желез.

Какие фактические данные существуют в отношении профилактики остеопороза и скрининга с целью выявления этого заболевания?
 Сеть фактических данных по вопросам здоровья (СФДЗ)
 Май 2006 г.

Полное название источника	Технология	Категория больных	Объекты сравнения	Страна	Метод	Клинические данные	Исход	Результаты/Выводы
Fleurence RL. Cost-effectiveness of fracture prevention treatments in the elderly. <i>International Journal of Technology Assessment in Health Care</i> , 2004, 20(2):184–191.	Применение приспособлений и медикаментозное лечение	Группы мужчин и женщин старше 70 лет с высоким риском и с общим риском	Защитное приспособление для тазобедренного сустава с лечением витамином D/кальцием и с отсутствием лечения	Соединенное Королевство	Модель Маркова на основе риска перелома	Литература	Годы жизни с коррекцией на качество жизни	В группе женщин (мужчин) с общим риском дополнительные издержки на защитные приспособления для тазобедренных суставов в расчете на один год жизни с коррекцией на качество жизни составляли 11 722 (47 426) долларов США. В группе мужчин с высоким риском дополнительные издержки на защитные приспособления для тазобедренных суставов в расчете на один год жизни с коррекцией на качество жизни составляли 17 017 долларов США. В группе женщин с высоким риском защитные приспособления для тазобедренных суставов позволяли экономить затраты. Во всех четырех группах защитные приспособления для тазобедренных суставов преобладали над применением только витамина D и кальция.

Какие фактические данные существуют в отношении профилактики остеопороза и скрининга с целью выявления этого заболевания?
 Сеть фактических данных по вопросам здоровья (СФДЗ)
 Май 2006 г.

Полное название источника	Технология	Категория больных	Объекты сравнения	Страна	Метод	Клинические данные	Исход	Результаты/Выводы
<p>Marin F, Lopez-Bastida J, Diez-Perez A, Sacristan JA, ECOSAP DXA Substudy Group. Bone mineral density referral for dual-energy X-ray absorptiometry using quantitative ultrasound as a prescreening tool in postmenopausal women from the general population: a cost-effectiveness analysis. <i>Calcified Tissue International</i>, 2004, 74(3):277–283.</p>	<p>Скрининг и применение приборов</p>	<p>Женщины старше 65 лет</p>	<p>Двухэнергетическая рентгеновская абсорбциометрия с использованием количественной ультразвуковой денситометрии против двухэнергетической рентгеновской абсорбциометрии без ультразвука</p>	<p>Испания</p>	<p>Моделирование на основе данных о больных</p>	<p>Когортное исследование, $n = 267$</p>	<p>Затраты на один истинно положительный результат</p>	<p>Средние затраты на один случай остеопороза, выявленный только с помощью двухэнергетической рентгеновской абсорбциометрии, составляли 23,85 евро. Средние затраты на один случай остеопороза, выявленный с использованием количественной ультразвуковой денситометрии в порядке предварительного скрининга, составляли 22,00 евро. Дополнительная эффективность в сопоставлении с затратами двухэнергетической рентгеновской абсорбциометрии по сравнению с количественной ультразвуковой денситометрией составила 114,00 евро на один выявленный истинно положительный случай. Наши результаты позволяют предположить, что скрининг на остеопороз с количественной ультразвуковой денситометрией при применении строгих пороговых величин по существу не более эффективен в сопоставлении с затратами, чем просто двухэнергетическая рентгеновская абсорбциометрия, для диагностики остеопороза.</p>

Какие фактические данные существуют в отношении профилактики остеопороза и скрининга с целью выявления этого заболевания?
 Сеть фактических данных по вопросам здоровья (СФДЗ)
 Май 2006 г.

Полное название источника	Технология	Категория больных	Объекты сравнения	Страна	Метод	Клинические данные	Исход	Результаты/Выводы
Mullins CD, Ohsfeldt RL. Modeling the annual costs of postmenopausal prevention therapy: raloxifene, alendronate, or estrogen-progestin therapy. <i>Journal of Managed Care Pharmacy</i> , 2003, 9(2):150–158.	Медикаментозное лечение	Женщины с остеопорозом в постменопаузе	Ралоксифен с алендронатом, с эстроген-прогестинном, с отсутствием лечения	Соединенные Штаты	Моделирование последствий для бюджета	Литература	Предотвращенные случаи перелома	Ежегодные затраты на долгосрочное профилактическое лечение в постменопаузе наиболее высоки в первые годы лечения. Долгосрочная профилактика не дает прибыли на инвестированный капитал раньше, чем через три года, однако экономия на медицинских затратах частично компенсирует затраты на вмешательства через два года. У женщин в постменопаузе фармакологические вмешательства с множественными профилактическими эффектами обычно бывают более эффективны в сопоставлении с затратами, чем вмешательства с единственным источником пользы для здоровья.
Lilliu H, Pamphile R, Chapuy MC, Schulten J, Arlot M, Meunier PJ. Calcium-vitamin D3 supplementation is cost-effective in hip fractures prevention. <i>Maturitas</i> , 2003, 44(4):299–305.	Медикаментозное лечение	Пожилые женщины, содержащиеся в стационарных учреждениях	Витамин D с отсутствием лечения	Семь европейских стран	Ретроспективный анализ результатов клинического испытания	Клиническое испытание	Число переломов бедра и позвоночника и позвоночных переломов	Благодаря введению добавок кальция и витамина D ₃ в расчете на 1000 женщин было предотвращено 46 переломов костей тазобедренного сустава. По всем странам суммарные затраты в группе плацебо были выше, чем в группе, получавшей добавки, что привело к чистой выгоде в сумме от 79 000 до 711 000 евро на 1000 женщин.

Какие фактические данные существуют в отношении профилактики остеопороза и скрининга с целью выявления этого заболевания?
 Сеть фактических данных по вопросам здоровья (СФДЗ)
 Май 2006 г.

Полное название источника	Технология	Категория больных	Объекты сравнения	Страна	Метод	Клинические данные	Исход	Результаты/Выводы
Johnell O, Jonsson B, Jonsson L, Black D. Cost effectiveness of alendronate (fosamax) for the treatment of osteoporosis and prevention of fractures. <i>Pharmacoeconomics</i> , 2003, 21(5):305–314.	Медикаментозное лечение	Женщины старше 71 года с переломами в анамнезе	Алендронат с отсутствием лечения	Швеция	Моделирование на основе риска перелома по данным "Исследования переломов с вмешательством"	Данные "Исследования переломов с вмешательством"	Годы жизни с коррекцией на качество жизни	При использовании алендроната для лечения женщин с остеопорозом в возрасте 71 г. с переломом позвоночника в анамнезе затраты на один выигранный год жизни с поправкой на качество жизни составили 76 000 SKr, что намного ниже пороговой суммы в 300 000 SKr для признания лечения эффективным в сопоставлении с затратами. У женщин в возрасте 65 лет соотношение затраты-эффективность возросло до 173 000 SKr, а у женщин в возрасте 77 лет оно снизилось до 52 000 SKr.

Какие фактические данные существуют в отношении профилактики остеопороза и скрининга с целью выявления этого заболевания?
 Сеть фактических данных по вопросам здоровья (СФДЗ)
 Май 2006 г.

Полное название источника	Технология	Категория больных	Объекты сравнения	Страна	Метод	Клинические данные	Исход	Результаты/Выводы
Buckley LM, Hillner BE. A cost effectiveness analysis of calcium and vitamin D supplementation, etidronate, and alendronate in the prevention of vertebral fractures in women treated with glucocorticoids. <i>Journal of Rheumatology</i> , 2003, 30(1):132–138.	Медикаментозное лечение	Женщины в возрасте 30 лет с нормальной минеральной плотностью костной ткани, начинающие лечение глюкокортикоидами, а также пожилые женщины с дополнительными рисками	Витамин D плюс этидронат, алендронат с отсутствием лечения	США	Моделирование	Литература	Предотвращенные позвоночные переломы	В 10 лет добавки кальция и витамина D уменьшили частоту переломов на 30-50% при минимальных затратах (800 долларов США или менее на один предотвращенный позвоночный перелом) или с экономией затрат по сравнению с отсутствием лечения у женщин с остеопенией (от -1 до -2 по Т-шкале). В 10-летнем анализе наиболее эффективными с точки зрения затрат у женщин с пограничным остеопорозом являются этидронат и алендронат (соответственно -1,5 и -2 по Т-шкале). В анализе по всей продолжительности жизни в результате лечения кальцием и витамином D достигалась экономия затрат по сравнению с отсутствием лечения во всех группах с остеопорозом.

Какие фактические данные существуют в отношении профилактики остеопороза и скрининга с целью выявления этого заболевания?
 Сеть фактических данных по вопросам здоровья (СФДЗ)
 Май 2006 г.

Полное название источника	Технология	Категория больных	Объекты сравнения	Страна	Метод	Клинические данные	Исход	Результаты/Выводы
Willis MS. The health economics of calcium and vitamin D3 for the prevention of osteoporotic hip fractures in Sweden. <i>International Journal of Technology Assessment in Health Care</i> , 2002, 18(4):791–807.	Медикаментозное лечение	Пожилые женщины и женщины более молодого возраста с высоким риском перелома	Витамин D и кальций с отсутствием лечения	Швеция	Моделирование на основе риска перелома	Литература	Неясен	Лечение 70-летних женщин позволяло экономить затраты при эффективности всего в две трети от эффективности, наблюдаемой в клинических испытаниях. Даже при умеренных показателях эффективности лечение когорт 50- и 60-летних женщин с высоким риском в целом было эффективным с точки зрения затрат, а в некоторых случаях даже давало экономию затрат. Особенно эффективным с точки зрения затрат было лечение женщин с выявленным остеопорозом или с наличием переломов костей тазобедренного сустава в семейном анамнезе по материнской линии.
Nagata-Kobayashi S, Shimbo T, Fukui T. Cost-effectiveness analysis of screening for osteoporosis in postmenopausal Japanese women. <i>Journal of Bone and Mineral Metabolism</i> , 2002, 20(6):350–357.	Скрининг и медикаментозное лечение	Подгруппа женщин в постменопаузе с остеопорозом и остеопенией, включенная в одну из четырех сравниваемых стратегий	Отсутствие вмешательства в сравнении с различными формами скрининга плюс заместительная гормональная терапия и с заместительной гормональной терапией для всех	Япония	Моделирование	Литература	Годы жизни с коррекцией на качество жизни	Наиболее эффективной с точки зрения затрат стратегией была заместительная гормонотерапия больных с остеопорозом после скрининга: предельное соотношение затраты-эффективность составило 5,36 млн. йен на один год жизни с коррекцией на качество жизни. Для других стратегий это соотношение превышало 10 млн. йен на один год жизни с коррекцией на качество. Анализы чувствительности показали, что эффективность лекарственных препаратов и стоимость лечения заместительной гормонотерапией оказывали значительное влияние на результаты.

Какие фактические данные существуют в отношении профилактики остеопороза и скрининга с целью выявления этого заболевания?
 Сеть фактических данных по вопросам здоровья (СФДЗ)
 Май 2006 г.

Полное название источника	Технология	Категория больных	Объекты сравнения	Страна	Метод	Клинические данные	Исход	Результаты/Выводы
Fleurence R, Torgerson DJ, Reid DM. Cost-effectiveness of hormone replacement therapy for fracture prevention in young postmenopausal women: an economic analysis based on a prospective cohort study. <i>Osteoporosis International</i> , 2002, 13(8):637–643.	Медикаментозное лечение	Молодые женщины в постменопаузе с остеопорозом, с низкой минеральной плотностью костной ткани	Заместительная гормональная терапия с отсутствием лечения	США	Когортное исследование	Когортное исследование, $n = 3645$	Число переломов	Затраты на один предотвращенный перелом составляли около 11 000 фунтов стерлингов (в доверительном интервале 95%: от 8 625 до 13 872 ф.ст.) для всей группы; для женщин после экстирпации матки соответствующая цифра была существенно ниже (1 784 ф.ст.; в доверительном интервале 95%: от 59 до 3 532 ф.ст.). Заместительная гормональная терапия, проведенная при наступлении менопаузы или вскоре после него, ассоциирует с сокращением частоты переломов наполовину.
Kanis JA, Johnell O, Oden A, De Laet C, Oglesby A, Jonsson B. Intervention thresholds for osteoporosis. <i>Bone</i> , 2002, 31(1):26–31.	Не указана	Женщины в постменопаузе с остеопорозом, с разными факторами риска	Не указаны, определяются ключевые переменные	Швеция	Моделирование на основе риска перелома	Литература	Годы жизни с коррекцией на качество жизни	В базовом случае вмешательство было эффективным с точки зрения затрат, когда объектами лечения были женщины со средней степенью риска в возрасте 65 лет и старше. Независимо от моделируемой эффективности (10-50%) или стоимости вмешательства (200–500 долларов США в год), можно было проводить лечение групп со средней степенью риска при достаточной эффективности в сопоставлении с затратами. Чем ниже стоимость вмешательства и чем выше его эффективность, тем ниже возраст, при котором вмешательство было эффективным в сопоставлении с затратами.

Какие фактические данные существуют в отношении профилактики остеопороза и скрининга с целью выявления этого заболевания?
 Сеть фактических данных по вопросам здоровья (СФДЗ)
 Май 2006 г.

Полное название источника	Технология	Категория больных	Объекты сравнения	Страна	Метод	Клинические данные	Исход	Результаты/Выводы
Ben Sedrine W, Broers P, Devogelaer JP, Depresseux G, Kaufman JM, Goemaere S, Reginster JY. Interest of a prescreening questionnaire to reduce the cost of bone densitometry. <i>Osteoporosis International</i> , 2002, 13(5):434–442.	Скрининг	Входящие в группу риска женщины в постменопаузе с остеопорозом	Различные методы скрининга	Европа	Когортное исследование	Опрос когорты, n = 3998	Число выявленных случаев	Стратегия предварительного скрининга, основанная на этих показаниях, которой сопутствует какой-либо критерий отбора по возрасту, могла бы быть перспективным путем к более рациональному использованию измерений минеральной плотности костной ткани.
Iglesias CP, Torgerson DJ, Bearne A, Bose U. The cost utility of bisphosphonate treatment in established osteoporosis. <i>QJM</i> , 2002, 95(5):305–311.	Медикаментозное лечение	Женщины в постменопаузе с установленным остеопорозом	Ризедронат с отсутствием лечения	Соединенное Королевство	Моделирование по данным рандомизированного контролируемого испытания	Литература	Годы жизни с коррекцией на качество жизни	Проведение лечения ризедронатом у 75-летних женщин с высокой степенью риска перелома костей тазобедренного сустава приводит к улучшению качества жизни, возможно с экономией затрат. Ограничение анализа временным интервалом только в три года приводит к выигрышу в годах жизни с коррекцией на качество жизни при умеренной чистой стоимости.

Какие фактические данные существуют в отношении профилактики остеопороза и скрининга с целью выявления этого заболевания?
 Сеть фактических данных по вопросам здоровья (СФДЗ)
 Май 2006 г.

Полное название источника	Технология	Категория больных	Объекты сравнения	Страна	Метод	Клинические данные	Исход	Результаты/Выводы
Chrischilles EA, Dasbach EJ, Rubenstein LM, Cook JR, Tabor HK, Black DM, Fracture Intervention Trial Research Group. The effect of alendronate on fracture-related healthcare utilization and costs: the fracture intervention trial. <i>Osteoporosis International</i> , 2001, 12(8):654–660.	Медикаментозное лечение	Женщины в постменопаузе с остеопорозом с наличием переломов в анамнезе	Алендронат с отсутствием лечения	США	Расчет затрат по ходу исследования	Рандомизированное контролируемое испытание (раздел "Позвоночные переломы" в исследовании "Испытания с вмешательством с целью изучения переломов")	Число переломов	Алендронат существенно уменьшил долю больных, обращающихся за медико-санитарной помощью по поводу переломов (например, в отделение скорой помощи, в больницу, реабилитационный стационар или центр медико-социального ухода): на 25% ($P = 0,038$). Алендронат существенно уменьшил затраты, связанные с помощью по поводу перелома бедра: на 58%, или на 181 доллар США на одного рандомизированного больного ($P = 0,036$). Уменьшение суммарных затрат, связанных с переломами, составило 35% (190 долларов США на одного рандомизированного больного) в группе, получавшей алендронат, по сравнению с группой плацебо ($P = 0,114$).

Какие фактические данные существуют в отношении профилактики остеопороза и скрининга с целью выявления этого заболевания?
 Сеть фактических данных по вопросам здоровья (СФДЗ)
 Май 2006 г.

Полное название источника	Технология	Категория больных	Объекты сравнения	Страна	Метод	Клинические данные	Исход	Результаты/Выводы
Coyle D, Cranney A, Lee KM, Welch V, Tugwell P. Cost effectiveness of nasal calcitonin in postmenopausal women: use of Cochrane Collaboration methods for meta-analysis within economic evaluation. <i>Pharmacoeconomics</i> , 2001, 19(5 Pt 2):565–575.	Медикаментозное лечение	Женщины в постменопаузе с остеопорозом с наличием переломов в анамнезе	Назальный кальцитонин с отсутствием лечения и с алендронатом/этидронатом	Канада	Моделирование	Мета-анализ	Годы жизни с коррекцией на качество жизни	Мета-анализ выявил положительный эффект как назального кальцитонина, так и алендроната в снижении риска переломов костей тазобедренного сустава, запястья и позвонков у женщин в постменопаузе. Однако данных о влиянии этидроната на переломы костей тазобедренного сустава и запястья было недостаточно. У 65-летней женщины, проходящей лечение в течение 5 лет, дополнительные затраты в расчете на один выигранный год жизни с коррекцией на качество жизни при приеме кальцитонина составили 46 500 канадских долларов по сравнению с отсутствием лечения и 32 600 долларов по сравнению с этидронатом (в ценах 1998 г.).

Какие фактические данные существуют в отношении профилактики остеопороза и скрининга с целью выявления этого заболевания?
 Сеть фактических данных по вопросам здоровья (СФДЗ)
 Май 2006 г.

Полное название источника	Технология	Категория больных	Объекты сравнения	Страна	Метод	Клинические данные	Исход	Результаты/Выводы
Kanis JA, Dawson A, Oden A, Johnell O, De Laet C, Jonsson B. Cost-effectiveness of preventing hip fracture in the general female population. <i>Osteoporosis International</i> , 2001, 12(5):356–361.	Медикаментозное лечение и скрининг	Общий контингент женщин в постменопаузе с остеопорозом	Лечение всех в сравнении с проведением скрининга до лечения	Швеция	Моделирование на основе риска перелома	Литература	Годы жизни с коррекцией на качество жизни	Соотношение затрат и эффективности находилось в критической зависимости от возраста и стоимости вмешательства. Достаточно высокая эффективность в сопоставлении с затратами была выявлена даже при относительно высокой стоимости вмешательств у женщин со средней степенью риска в возрасте 84 года и старше. При самых дешевых вмешательствах (63 доллара США в год) эффективность лечения в сопоставлении с затратами могла проявляться, начиная с возраста 53 лет. Вариации в эффективности лечения (снижение риска на 15–50%) оказывали заметное влияние на возраст, в котором было целесообразно проводить лечение.

Какие фактические данные существуют в отношении профилактики остеопороза и скрининга с целью выявления этого заболевания?
 Сеть фактических данных по вопросам здоровья (СФДЗ)
 Май 2006 г.

Полное название источника	Технология	Категория больных	Объекты сравнения	Страна	Метод	Клинические данные	Исход	Результаты/Выводы
Sim MF, Stone M, Johansen A, Evans W. Cost effectiveness analysis of BMD referral for DXA using ultrasound as a selective pre-screen in a group of women with low trauma Colles' fractures. <i>Technology and Health Care</i> , 2000, 8(5):277-284.	Диагностика	Женщины в постменопаузе с остеопорозом	Количественная ультразвуковая оценка плотности плюс двухэнергетическая рентгеновская абсорбциометрия с двухэнергетической рентгеновской абсорбциометрией	США	Моделирование по небольшой когорте больных	Когорта, n = 46	Число выявленных случаев	Количественная ультразвуковая оценка не является эффективной с точки зрения затрат как метод предварительного скрининга для проведения двухэнергетической рентгеновской абсорбциометрии даже в этой группе высокого риска, в которую входят женщины с классическим переломом нижнего конца лучевой кости (переломом Коллиса). Количественный ультразвуковой предскрининг был бы эффективен только в том случае, если бы можно было получать изображение по значительно меньшей стоимости.

Какие фактические данные существуют в отношении профилактики остеопороза и скрининга с целью выявления этого заболевания?
 Сеть фактических данных по вопросам здоровья (СФДЗ)
 Май 2006 г.

Полное название источника	Технология	Категория больных	Объекты сравнения	Страна	Метод	Клинические данные	Исход	Результаты/Выводы
Solomon DH, Kuntz KM. Should postmenopausal women with rheumatoid arthritis who are starting corticosteroid treatment be screened for osteoporosis? A cost-effectiveness analysis. <i>Arthritis and Rheumatism</i> , 2000, 43(9):1967–1975.	Скрининг	Женщины в постменопаузе с остеопорозом, принимающие кортикостероиды	Скрининг с появлением осторожности ожидания	США	Моделирование	Литература	Годы жизни с коррекцией на качество жизни	В сравнении с подходом, предполагающим проявление осторожности и ожидание, природное соотношение затраты-эффективность при применении стратегии скрининга и лечения алендронатом при минеральной плотности костной ткани по шкале Т менее -1,0 составило 92 600 долларов США в расчете на один выигранный год жизни с коррекцией на качество жизни. Этот результат находился в зависимости от стоимости и эффективности лечения остеопороза и, что не менее важно, от порога лечения. При взятой в качестве порога лечения величине минеральной плотности костной ткани менее -2,5 по шкале Т природное соотношение затраты-эффективность варианта "скрининг и лечение" составило 76 100 долларов на один год жизни с коррекцией на качество жизни. Ни один из этих результатов не отличался в существенной степени у женщин, получавших заместительную эстрогенотерапию.

Какие фактические данные существуют в отношении профилактики остеопороза и скрининга с целью выявления этого заболевания?
 Сеть фактических данных по вопросам здоровья (СФДЗ)
 Май 2006 г.

Полное название источника	Технология	Категория больных	Объекты сравнения	Страна	Метод	Клинические данные	Исход	Результаты/Выводы
Bendich A, Leader S, Muhuri P. Supplemental calcium for the prevention of hip fracture: potential health-economic benefits. <i>Clinical Therapeutics</i> , 1999, 21(6):1058–1072.	Медикаментозное лечение	Женщины в постменопаузе с остеопорозом	Кальций с отсутствием чего бы то ни было	США	Популяционные оценки на основе клинических данных	Рандомизированные контролируемые испытания	Предотвращенные переломы	Полученные данные подтверждают необходимость поощрять взрослых людей немолодого возраста к тому, чтобы они увеличивали потребление кальция с пищей и подумали о возможности ежедневного приема добавок кальция. Прогнозируется, что даже небольшие увеличения в приеме добавок приведут к значительной экономии затрат и уменьшению заболеваемости и смертности, связанных с переломом костей тазобедренного сустава в пожилом возрасте.
Torgerson DJ, Reid DM. The pharmacoeconomics of hormone replacement therapy. <i>Pharmacoeconomics</i> , 1999, 16(1):9-16.	Медикаментозное лечение	Бессимптомные женщины в постменопаузе с остеопорозом	Заместительная гормональная терапия с отсутствием лечения	Соединенное Королевство	Неясен	Литература	Неясен	Поскольку селективные модуляторы эстрогеновых рецепторов (СМЭР) усиливают симптомы менопаузы, их едва ли можно рассматривать в качестве альтернативы для большинства женщин в постменопаузе. Поэтому СМЭР скорее будут конкурировать с имеющимися сегодня и появляющимися новыми бифосфонатами, чем с заместительной гормонотерапией.

Какие фактические данные существуют в отношении профилактики остеопороза и скрининга с целью выявления этого заболевания?
 Сеть фактических данных по вопросам здоровья (СФДЗ)
 Май 2006 г.

Полное название источника	Технология	Категория больных	Объекты сравнения	Страна	Метод	Клинические данные	Исход	Результаты/Выводы
Jonsson B, Kanis J, Dawson A, Oden A, Johnell O. Effect and offset of effect of treatments for hip fracture on health outcomes. <i>Osteoporosis International</i> , 1999, 10(3):193–199.	Не указана	Женщины в постменопаузе с остеопорозом с различными факторами риска	Не указаны, различные изменяющиеся факторы риска	Швеция	Моделирование на основе риска перелома	Литература	Годы жизни с коррекцией на качество жизни	Соотношение затраты-эффективность находилось в критической зависимости от абсолютного риска, который определялся возрастом и относительным риском перелома костей тазобедренного сустава в любом данном возрасте. Была показана вполне приемлемая эффективность в сопоставлении с затратами даже при относительно высоких затратах на вмешательство у женщин, у которых риск был примерно в два раза выше среднего риска в возрасте 70 лет и старше. Соотношение затраты-эффективность находилось в критической зависимости от исходных допущений, принимаемых в отношении компенсации эффекта вмешательства после окончания лечения. В тех случаях, когда исходно не предполагалось никакого остаточного действия, показать эффективность любого вмешательства в сопоставлении с затратами было трудно, за исключением самого эффективного и наименее дорогого вмешательства.

Какие фактические данные существуют в отношении профилактики остеопороза и скрининга с целью выявления этого заболевания?
 Сеть фактических данных по вопросам здоровья (СФДЗ)
 Май 2006 г.

Полное название источника	Технология	Категория больных	Объекты сравнения	Страна	Метод	Клинические данные	Исход	Результаты/Выводы
Abbott TA, III, Mucha L, Manfredonia D, Schwartz EN, Berger ML. Efficient patient identification strategies for women with osteoporosis. <i>Journal of Clinical Densitometry</i> , 1999, 2(3):223–230.	Диагностика	Женщины в постменопаузе с остеопорозом в возрасте 50 лет и старше	Двухэнергетическая рентгеновская абсорбциометрия и различные комбинации	США	Моделирование сценариев по данным когорты	Когорта <i>n</i> = 392	На одну обследованную женщину	При выборе из числа эффективных стратегий наиболее приемлемой лица, принимающие решения, должны определить, до какой степени они готовы согласиться на более дорогостоящую программу ради более высокой чувствительности.
Langton CM, Langton DK, Beardsworth SA. Comparison of accuracy and cost effectiveness of clinical criteria and BUA for referral for BMD assessment by DXA in osteoporotic and osteopenic perimenopausal subjects. <i>Technology and Health Care</i> , 1999, 7(5):319–330.	Диагностика	Женщины в постменопаузе с остеопорозом в возрасте 60–69 лет	Двухэнергетическая рентгеновская абсорбциометрия с различными комбинациями широкополосного затухания ультразвука и клиническими критериями	Соединенное Королевство	Моделирование сценариев по данным когорты	Когорта, <i>n</i> = 107	На одну диагностированную женщину в постменопаузе с остеопорозом	Выдвигается предположение о том, что, если нужно выявить женщин как с остеопорозом, так и с остеопорозом для клинического лечения, в которое входит двухэнергетическая рентгеновская абсорбциометрия, то ни широкополосное затухание ультразвука, ни клинические критерии не являются удовлетворительными методами для направления на лечение. Однако данное исследование не дает ответа на вопрос о том, играет ли ультразвуковой метод самостоятельную роль в оценке риска перелома у женщин в околomenopausal периоде, которые не пользуются преимуществом направления на двухэнергетическую рентгеновскую абсорбциометрию.

Какие фактические данные существуют в отношении профилактики остеопороза и скрининга с целью выявления этого заболевания?
 Сеть фактических данных по вопросам здоровья (СФДЗ)
 Май 2006 г.

Полное название источника	Технология	Категория больных	Объекты сравнения	Страна	Метод	Клинические данные	Исход	Результаты/Выводы
Rosner AJ, Grima DT, Torrance GW, Bradley C, Adachi JD, Sebaldt RJ, Willison DJ. Cost effectiveness of multi-therapy treatment strategies in the prevention of vertebral fractures in postmenopausal women with osteoporosis. <i>Pharmacoeconomics</i> , 1998, 14(5):559–573.	Медикаментозное лечение	Женщины в постменопаузе с остеопорозом	Различные комбинации медикаментозного лечения	Канада	Моделирование	Литература	Предотвращенные позвоночные переломы	Было выявлено четыре действенных стратегии лечения позвоночного остеопороза у женщин в постменопаузе, предполагающие несколько курсов лечения, из которых две соответствовали методическому руководству по практике Канадского общества борьбы с остеопорозом. Лица, принимающие решения, могут выбрать одну из этих действенных стратегий, руководствуясь приростным соотношением затраты-эффективность.
Visentin P, Ciravegna R, Fabris F. Estimating the cost per avoided hip fracture by osteoporosis treatment in Italy. <i>Maturitas</i> , 1997, 26(3):185–192.	Медикаментозное лечение и скрининг	Женщины в постменопаузе с остеопорозом	Кальцитонин с кальцитонином плюс скрининг и с отсутствием лечения	Италия	Моделирование	Литература	Предотвращенные переломы бедра	Учитывая частоту таких переломов в Италии и те издержки, которые несут из-за них службы здравоохранения, мы подсчитали, что для предупреждения одного перелома костей тазобедренного сустава необходимо пролечить кальцитонином 1285 женщин, что обойдется в более чем 2 миллиона долларов США.

Какие фактические данные существуют в отношении профилактики остеопороза и скрининга с целью выявления этого заболевания?
 Сеть фактических данных по вопросам здоровья (СФДЗ)
 Май 2006 г.

Полное название источника	Технология	Категория больных	Объекты сравнения	Страна	Метод	Клинические данные	Исход	Результаты/Выводы
Garton MJ, Cooper C, Reid D. Perimenopausal bone density screening – will it help prevent osteoporosis? <i>Maturitas</i> , 1997, 26(1):35–43.	Медикаментозное лечение и скрининг	Женщины в возрасте 45 лет	Заместительная гормональная терапия со скринингом или без скрининга	Соединенное Королевство	Моделирование	Литература	Предотвращенные переломы	Процент предотвращенных в будущем переломов тесно соотносился с соблюдением курса лечения, однако при любом данном уровне соблюдения наибольшее снижение числа переломов всегда достигалось при сплошном лечении. При уровне соблюдения 10% сплошная заместительная гормональная терапия также была наиболее эффективной стратегией в сопоставлении с затратами, но когда уровень соблюдения был выше (или когда повышалась себестоимость заместительной гормональной терапии), часто более эффективными в сопоставлении с затратами были селективные стратегии.

Какие фактические данные существуют в отношении профилактики остеопороза и скрининга с целью выявления этого заболевания?
 Сеть фактических данных по вопросам здоровья (СФДЗ)
 Май 2006 г.

Полное название источника	Технология	Категория больных	Объекты сравнения	Страна	Метод	Клинические данные	Исход	Результаты/Выводы
Torgerson D, Donaldson C, Reid D. Using economics to prioritize research: a case study of randomized trials for the prevention of hip fractures due to osteoporosis. <i>Journal of Health Services Research & Policy</i> , 1996, 1(3):141–146.	Медикаментозное лечение	Женщины в постменопаузе с остеопорозом	Различные клинические испытания	Соединенное Королевство	Моделирование	Литература	Годы жизни с коррекцией на качество жизни	Потенциально наиболее эффективным в сопоставлении с затратами лечением оказалось инъекционное введение витамина D, при котором соотношение затраты-эффективность составило 584 ф.ст. Если включить сюда предотвращенные затраты, это дает экономию 9 176 496 ф.ст. на 100 тысяч пролеченных женщин. Самым дорогим было лечение кальцитонином (предельное соотношение затраты-эффективность 433 548 ф.ст.). Это позволяет сделать вывод о том, что необходимо отдать приоритет испытаниям с целью оценки эффективности инъекционного введения витамина D.

Какие фактические данные существуют в отношении профилактики остеопороза и скрининга с целью выявления этого заболевания?
 Сеть фактических данных по вопросам здоровья (СФДЗ)
 Май 2006 г.

Полное название источника	Технология	Категория больных	Объекты сравнения	Страна	Метод	Клинические данные	Исход	Результаты/Выводы
Francis RM, Anderson FH, Torgerson DJ. A comparison of the effectiveness and cost of treatment for vertebral fractures in women. <i>British Journal of Rheumatology</i> , 1995, 34(12):1167–1171.	Медикаментозное лечение	Женщины в постменопаузе с остеопорозом	Заместительная гормонотерапия в сравнении с этидронатом в сравнении с кальцитонином	Соединенное Королевство	Моделирование	Литература	Предотвращенные переломы	Оценка затрат на один предотвращенный позвоночный перелом отражает стоимость медикаментозного лечения, лежащую в основе всего. Так, стоимость заместительной гормонотерапии составляет 138–680 ф.ст. на один предотвращенный перелом против 1 880 ф.ст. на один предотвращенный перелом при циклическом лечении этидронатом и 9 075–25 013 ф.ст. при лечении лососевым кальцитонином. Поэтому заместительная гормонотерапия является наиболее предпочтительным методом лечения женщин в постменопаузе с остеопорозом, особенно потому, что она также может снизить риск ишемической болезни сердца.
Jonsson B, Christiansen C, Johnell O, Hedbrandt J. Cost-effectiveness of fracture prevention in established osteoporosis. <i>Osteoporosis International</i> , 1995, 5(2):136–142.	Не указана	Женщины в постменопаузе с остеопорозом	Не указаны, меняющиеся различные факторы риска	Швеция	Моделирование	Литература	Годы жизни с коррекцией на качество жизни	Сравнение между лечением одной и той же женщины по поводу остеопороза и по поводу легкой гипертензии показывает затраты на один выигранный год жизни в сумме соответственно 220 000 шведских крон и 128 000 шведских крон. Затраты на один выигранный год жизни с коррекцией на качество жизни при этих двух видах вмешательства очень близки по величине: соответственно 105 000 SKr и 103 000 SKr.

Какие фактические данные существуют в отношении профилактики остеопороза и скрининга с целью выявления этого заболевания?
 Сеть фактических данных по вопросам здоровья (СФДЗ)
 Май 2006 г.

Полное название источника	Технология	Категория больных	Объекты сравнения	Страна	Метод	Клинические данные	Исход	Результаты/Выводы
Geelhoed E, Harris A, Prince R. Cost-effectiveness analysis of hormone replacement therapy and lifestyle intervention for hip fracture. <i>Australian Journal of Public Health</i> , 1994, 18(2):153–160.	Медикаментозное лечение	Женщины в постменопаузе с остеопорозом	Эстроген с 50-летнего возраста и пожизненно, эстроген в течение 15 лет и образ жизни плюс кальций	Австралия	Моделирование	Литература	Годы жизни с коррекцией на качество жизни	Пожизненное лечение эстрогеном, начиная с 65-летнего возраста, позволило достичь самых низких затрат на один выигранный год жизни и на выигранный год жизни с коррекцией на качество жизни. Вмешательство, направленное на изменение образа жизни, было самым дорогим по всем меркам, но оно было чувствительным к затратам на физические упражнения и к воздействию физических упражнений на смертность от сердечно-сосудистых заболеваний. Обычно лечение эстрогеном начинается при наступлении менопаузы, чтобы избежать быстрой потери костной массы, которая происходит при обычно понижающихся уровнях эстрогена. Эти результаты указывают на то, что имеются доказательства как с точки зрения профилактики переломов, так и с точки зрения затрат, обосновывающие введение лечения в более позднем возрасте.

Какие фактические данные существуют в отношении профилактики остеопороза и скрининга с целью выявления этого заболевания?
 Сеть фактических данных по вопросам здоровья (СФДЗ)
 Май 2006 г.

Полное название источника	Технология	Категория больных	Объекты сравнения	Страна	Метод	Клинические данные	Исход	Результаты/Выводы
Chrischilles E, Shireman T, Wallace R. Costs and health effects of osteoporotic fractures. <i>Bone</i> , 1994, 15(4):377–386.	Не указана	Женщины в постменопаузе с остеопорозом	Не указаны, меняющиеся различные факторы риска	США	Моделирование	Литература	Клинические описания	Согласно оценке, женщины в возрасте 65–84 лет характеризуются наибольшим числом переломов, наибольшим числом человеко-лет с функциональными нарушениями в связи с переломом и наибольшими затратами в связи с переломом в последующие 10 лет. Кроме того, согласно оценкам, затраты в течение всей жизни особенно чувствительны к исходным допущениям в отношении показателей использования услуг медико-социальных центров/домов престарелых.
Daly E, Roche M, Barlow D, Gray A, McPherson K, Vessey M. HRT: an analysis of benefits, risks and costs. <i>British Medical Bulletin</i> , 1992, 48(2):368–400.	Медикаментозное лечение	Женщины в постменопаузе с остеопорозом с различными факторами риска	Заместительная гормональная терапия с отсутствием лечения	Соединенное Королевство	Моделирование	Литература	Клинические описания	С точки зрения чистой выгоды для здоровья от применения заместительной гормональной терапии, наибольший эффект дает снижение сердечно-сосудистой болезни, которое затмевает собой любое небольшое увеличение риска рака молочной железы, возможно связанное с длительным применением терапии. Чистые расходы Национальной службы здравоохранения находятся в критической зависимости от прямых затрат на лечение, а не от каких-либо косвенных издержек, понесенных или предотвращенных в результате побочных эффектов.

Какие фактические данные существуют в отношении профилактики остеопороза и скрининга с целью выявления этого заболевания?
 Сеть фактических данных по вопросам здоровья (СФДЗ)
 Май 2006 г.

Полное название источника	Технология	Категория больных	Объекты сравнения	Страна	Метод	Клинические данные	Исход	Результаты/Выводы
Clark AP, Schuttinga JA. Targeted estrogen/progesterone replacement therapy for osteoporosis: calculation of health care cost savings. <i>Osteoporosis International</i> , 1992, 2(4):195–200.	Медикаментозное лечение и скрининг	Женщины в постменопаузе с остеопорозом	Комбинации заместительной гормональной терапии с различными методами скрининга	США	Моделирование	Литература	Клинические описания	На основании расчетов затрат на проведение скрининга и заместительной гормональной терапии и экономии затрат на лечение и потерю трудоспособности благодаря снижению числа переломов, сделана оценка, согласно которой нынешняя величина экономии затрат в связи с болезнью за период 40 лет составляет для данной когорты 5,1 млн. долларов США.

Какие фактические данные существуют в отношении профилактики остеопороза и скрининга с целью выявления этого заболевания?
 Сеть фактических данных по вопросам здоровья (СФДЗ)
 Май 2006 г.

Полное название источника	Технология	Категория больных	Объекты сравнения	Страна	Метод	Клинические данные	Исход	Результаты/Выводы
Cheung AP, Wren BG. A cost-effectiveness analysis of hormone replacement therapy in the menopause. <i>Medical Journal of Australia</i> , 1992, 156(5):312–316.	Медикаментозное лечение	Женщины в постменопаузе с остеопорозом в возрасте 50 лет	Заместительная гормональная терапия с отсутствием заместительной гормональной терапии	Австралия	Моделирование	Литература	Годы жизни с коррекцией на качество жизни	Анализ показал, что чистые приращения в прямых затратах на медицинскую помощь в течение всей жизни в значительной мере были обусловлены стоимостью гормональных препаратов и консультаций. Гормонотерапия ассоциировалась с увеличением ожидаемой продолжительности жизни с коррекцией на качество жизни, большая доля которого относилась на счет ослабления симптомов менопаузы. Соотношения затраты-эффективность колебались от менее 10 000 до более 1 миллиона австралийских долларов на один год жизни с коррекцией на качество жизни. Факторами, ассоциирующими с улучшением эффективности в сопоставлении с затратами, были, в дополнение к профилактике переломов, большая продолжительность лечения, присутствие симптомов менопаузы, минимальные побочные эффекты прогестогена (в случае режимов приема эстрогена с прогестогеном), прием эстрогена после экстирпации матки и включение выгод для сердца.

Какие фактические данные существуют в отношении профилактики остеопороза и скрининга с целью выявления этого заболевания?
 Сеть фактических данных по вопросам здоровья (СФДЗ)
 Май 2006 г.

Полное название источника	Технология	Категория больных	Объекты сравнения	Страна	Метод	Клинические данные	Исход	Результаты/Выводы
Tosteson AN, Rosenthal DI, Melton LJ, III, Weinstein MC. Cost effectiveness of screening perimenopausal white women for osteoporosis: bone densitometry and hormone replacement therapy. <i>Annals of Internal Medicine</i> , 1990, 113(8):594–603.	Медикаментозное лечение и скрининг	Женщины в постменопаузе с остеопорозом без каких-либо симптомов и с различными профилями риска	Заместительная гормональная терапия с отсутствием заместительной гормональной терапии	США	Моделирование	Литература	Выигранные годы жизни	Сплошное лечение без скрининга позволило бы предупреждать дополнительные переломы с летальным исходом, но подвергло бы намного больше женщин действию отрицательных эффектов заместительной гормонотерапии и обошлось бы дополнительно в 349 000 долларов США в каждый выигранный год жизни по сравнению со стратегиями, предполагающими скрининг. Когда же было принято в расчет качество жизни, оказалось, что скрининг был эффективен в сопоставлении с затратами при широком спектре исходных допущений. Выбор между сплошным лечением и скринингом зависит от рисков (таких, как рак молочной железы), субъективно воспринимаемых побочных эффектов (таких, как менструальное кровотечение) и выгод (таких, как профилактика ишемической болезни сердца) лечения эстрогеном-прогестинном.