

---

## Оглавление

Авторский коллектив .....	11
Предисловие к русскому изданию .....	15
Предисловие .....	17
Список сокращений и условных обозначений .....	20
Введение .....	21
<b>ГЛАВА 1. Остеопороз и природа низкоэнергетических переломов:</b>	
обзор ( <i>Марша ван Остваард</i> ) .....	26
1.1. Основные задачи главы .....	26
1.2. Биология кости .....	27
1.3. Остеопороз .....	28
1.4. Эпидемиология .....	29
1.5. Низкоэнергетические переломы и остеопороз .....	29
1.5.1. Факторы риска .....	31
1.5.2. Диагностика .....	34
1.5.3. Выявление новых случаев .....	35
1.5.4. Оценка риска .....	35
1.5.5. Дифференциальная диагностика вторичного остеопороза .....	37
1.5.6. Лечение .....	38
1.5.6.1. Препараты для снижения риска переломов .....	39
1.6. Дальнейшее обучение .....	43
1.7. Оценка полученных знаний и самостоятельное обучение .....	44
Литература .....	44
<b>ГЛАВА 2. Старческая астения, саркопения и падения</b>	
( <i>Андреа Маркес, Кармен Куэйрос</i> ) .....	47
2.1. Основные задачи главы .....	47
2.2. Старческая астения .....	48
2.2.1. Оценка .....	49
2.2.2. Вмешательства .....	52
2.3. Саркопения .....	53
2.3.1. Скрининг и оценка саркопении .....	54
2.3.2. Клинические последствия саркопении .....	55
2.3.3. Мероприятия по профилактике саркопении .....	56
2.4. Связь между старческой астенией, саркопенией и падениями .....	57

2.5. Дальнейшее обучение .....	58
2.6. Оценка полученных знаний и самостоятельное обучение .....	59
Литература .....	59
<b>ГЛАВА 3. Предотвращение падений и профилактика повторных переломов</b> ( <i>Джулия Санти-Томлинсон, Робин Спириг, Карен Хери, Ана Круз Точон-Ларуаз, Марша ван Остваард</i> ) .....	64
3.1. Основные задачи главы .....	65
3.2. Падения .....	66
3.2.1. Причины и факторы риска падений .....	66
3.2.2. Скрининг и оценка .....	67
3.2.3. Стратегии предотвращения падений .....	68
3.2.3.1. Окружающая среда .....	68
3.2.3.2. Упражнения .....	69
3.2.3.3. Зрение .....	69
3.2.3.4. Анализ принимаемых медикаментов .....	70
3.2.3.5. Обувь и уход за ногами .....	70
3.2.3.6. Страх падения .....	70
3.2.3.7. Принципы профилактики падений и клинические рекомендации .....	71
3.3. Профилактика повторных переломов .....	71
3.3.1. Службы профилактики повторных переломов и клинические рекомендации .....	72
3.3.2. Типичная маршрутизация пациента .....	76
3.3.2.1. Первый контакт с пациентом, которого необходимо включить в службу профилактики повторных переломов ....	76
3.3.2.2. Обследование .....	78
3.3.2.3. Обучение пациентов .....	79
3.3.2.4. Создание персонального плана .....	79
3.3.2.5. Анализ эффективности .....	80
3.4. Краткое изложение ключевых моментов .....	80
3.5. Дальнейшее обучение .....	81
3.6. Оценка полученных знаний и самостоятельное обучение .....	81
Литература .....	82
<b>ГЛАВА 4. Комплексная гериатрическая оценка с точки зрения сестринского ухода</b> ( <i>Лина Спиргене, Луиза Брент</i> ) .....	85
4.1. Основные задачи главы .....	86
4.2. Концепция комплексной гериатрической оценки .....	86
4.3. Направления комплексной гериатрической оценки .....	91
4.4. Инструменты оценки .....	96

4.5. Ведение пациента после выписки из стационара .....	96
4.6. Вторичная профилактика .....	97
4.7. Команда, занимающаяся комплексной гериатрической оценкой .....	97
4.8. Краткое изложение ключевых моментов .....	99
4.9. Дальнейшее обучение .....	100
4.10. Оценка полученных знаний и самостоятельное обучение .....	101
Литература .....	101

## **ГЛАВА 5. Ортогериатрическая сестринская помощь в неотложных и периоперационных стационарных условиях**

( <i>Шарлотта Михре Йенсен, Карен Хери, Оливер Маутнер</i> ) .....	103
5.1. Основные задачи главы .....	104
5.2. Периоперационная помощь .....	104
5.3. Предоперационная помощь .....	105
5.4. Диагностика и хирургическое лечение перелома бедра .....	107
5.5. Управление болью .....	110
5.6. Послеоперационный уход .....	113
5.6.1. Боль .....	113
5.7. Фундаментальный уход .....	114
5.8. Подготовка к выписке .....	116
5.9. Краткое изложение ключевых моментов .....	117
5.10. Дальнейшее обучение .....	118
5.11. Оценка полученных знаний и самостоятельное обучение .....	119
Литература .....	120

## **ГЛАВА 6. Мобильность, ремобилизация, упражнения и профилактика осложнений, связанных с застойными явлениями**

( <i>Панайота Копаницану</i> ) .....	122
6.1. Основные задачи главы .....	123
6.2. Мобильность и ремобилизация .....	123
6.3. Упражнения .....	125
6.4. Осложнения, связанные с застойными явлениями .....	127
6.4.1. Венозная тромбоэмболия .....	128
6.4.2. Инфекции дыхательных и мочевыводящих путей .....	128
6.4.3. Запоры .....	129
6.5. Оценка потенциала мобильности и ремобилизации .....	129
6.6. Научно обоснованные мероприятия по мобильности и ремобилизации .....	132
6.7. Упражнения: оценка пациента .....	133
6.8. Упражнения: вмешательства с доказанной эффективностью .....	134
6.9. Профилактика осложнений, связанных с застойными явлениями .....	135

6.9.1. Оценка .....	135
6.9.2. Профилактика осложнений .....	136
6.9.2.1. Профилактика тромбоемболий .....	136
6.9.2.2. Профилактика легочных инфекций .....	138
6.9.2.3. Профилактика инфекций мочевыводящих путей .....	138
6.9.2.4. Профилактика запоров .....	139
6.10. Краткое изложение ключевых моментов .....	142
6.11. Дальнейшее обучение .....	142
6.12. Оценка полученных знаний и самостоятельное обучение .....	143
Литература .....	144
<b>ГЛАВА 7. Профилактика пролежней и лечение послеоперационных ран</b> (Ами Хоммель, Джулия Санти-Томлинсон) .....	147
7.1. Основные задачи главы .....	147
7.2. Пролежни .....	148
7.2.1. Патофизиология и этиология пролежней .....	148
7.2.2. Классификация пролежней .....	150
7.2.3. Профилактика пролежней .....	152
7.2.3.1. Оценка состояния пациента .....	152
7.2.3.2. Профилактические вмешательства с доказанной эффективностью .....	153
7.3. Ведение ран .....	156
7.3.1. Профилактика раневой инфекции .....	157
7.4. Краткое изложение ключевых моментов .....	159
7.5. Дальнейшее обучение .....	159
Литература .....	160
<b>ГЛАВА 8. Питание и обеспечение жидкостью (Патрик Ройг)</b> .....	163
8.1. Основные задачи главы .....	163
8.2. Здоровое питание для пожилых людей .....	164
8.3. Кальций и витамин D .....	165
8.4. Недоедание и обезвоживание .....	167
8.4.1. Распространенность .....	167
8.4.2. Симптомы недоедания и обезвоживания .....	168
8.4.3. Скрининг и оценка недостаточности питания пациентов .....	168
8.4.4. Научно обоснованные мероприятия по профилактике и лечению недоедания .....	170
8.4.5. Гидратация и обезвоживание .....	172
8.4.5.1. Скрининг и оценка пациентов с обезвоживанием .....	173
8.4.5.2. Оценка и дальнейшие действия .....	174

---

8.4.5.3. Научно обоснованные мероприятия по профилактике и лечению обезвоживания .....	174
8.5. Краткое изложение ключевых моментов .....	176
8.6. Дальнейшее обучение .....	177
8.7. Оценка полученных знаний и самостоятельное обучение .....	177
Литература .....	178
<b>ГЛАВА 9. Уход за больными с когнитивными нарушениями</b> ( <i>Джейсон Кросс</i> ) .....	181
9.1. Основные задачи главы .....	181
9.2. Оценка исходного состояния здоровья: общие положения .....	181
9.3. Делирий .....	182
9.3.1. Оценка .....	183
9.3.2. Выявление делирия .....	185
9.3.3. Предупреждение делирия .....	187
9.3.4. Лечение пациента с делирием .....	188
9.3.5. Лекарственные препараты .....	190
9.4. Деменция .....	190
9.4.1. Способность принимать решения .....	192
9.4.1.1. Защита интересов пациента .....	194
9.5. Депрессия .....	195
9.5.1. Оценка депрессии .....	196
9.5.2. Вмешательства .....	198
9.6. Краткое изложение ключевых моментов .....	198
9.7. Дальнейшее обучение .....	199
9.8. Оценка полученных знаний и самостоятельное обучение .....	200
Литература .....	200
<b>ГЛАВА 10. Реабилитация и выписка из стационара</b> ( <i>Сильвия Барбери, Лючия Миелли</i> ) .....	203
10.1. Основные задачи главы .....	203
10.2. Реабилитация .....	204
10.2.1. Пути реабилитации .....	205
10.2.2. Движения и упражнения .....	207
10.2.3. Мотивация пациентов .....	208
10.3. Выписка и постгоспитальный уход .....	209
10.3.1. Выписка на дом .....	211
10.3.2. Выписка в другое учреждение .....	211
10.3.3. Процесс выписки .....	212
10.3.4. Непрерывный уход .....	214
10.3.5. Роль медицинской сестры при выписке .....	215

10.4. Краткое изложение ключевых моментов .....	216
10.5. Дальнейшее обучение .....	217
10.6. Оценка полученных знаний и самостоятельное обучение .....	218
Литература .....	218
<b>ГЛАВА 11. Партнерство с семьей, паллиативная помощь и помощь в конце жизни (Луиза Брент, Джулия Санти-Томлинсон, Карен Хери) ....</b>	<b>221</b>
11.1. Основные задачи главы .....	222
11.2. Семейные партнерства и вовлечение членов семьи в уход .....	223
11.2.1. Оценка .....	225
11.2.2. Бремя ухаживающего .....	226
11.2.3. Юридические и этические вопросы .....	227
11.3. Паллиативная помощь и окончание жизни .....	228
11.4. Краткое изложение ключевых моментов .....	231
11.5. Дальнейшее обучение .....	232
11.6. Оценка полученных знаний и самостоятельное обучение .....	232
Литература .....	233
<b>ГЛАВА 12. Ортогериатрический уход (Джулия Санти-Томлинсон, Карен Хери, Магдалена Каминска) .....</b>	<b>235</b>
12.1. Основные задачи главы .....	236
12.2. Сестринское дело .....	236
12.3. Ортогериатрический пациент .....	238
12.4. Оценка качества .....	238
12.5. Уникальный вклад сестринского дела в результаты лечения ортогериатрических пациентов .....	240
12.6. Укрепление здоровья .....	241
12.7. Сестринский ресурс .....	242
12.8. Обучение ортогериатрической помощи .....	242
12.9. Дальнейшее обучение .....	243
12.10. Оценка полученных знаний и самостоятельное обучение .....	244
Литература .....	244
Предметный указатель .....	246

---

# Глава 1

## Остеопороз и природа низкоэнергетических переломов: обзор

*Марша ван Остваард*

Главная опасность остеопороза заключается в том, что при этом состоянии костная масса истощается, а структура кости разрушается до такой степени, что кость становится хрупкой и склонной к переломам. Такие «низкоэнергетические переломы» для пациентов означают сильную боль, повышенный риск инвалидизации и даже смерти, а для общества в целом — существенные экономические издержки. Проблемы, создаваемые низкоэнергетическими переломами и остеопорозом, по сути, многофакторны и, следовательно, являются мультидисциплинарными. Первый низкоэнергетический перелом часто является ранним признаком остеопороза, и вторичная профилактика переломов направлена на предотвращение повторных переломов после того, как произошел первый. Медицинские сестры играют ключевую роль в обучении и ведении пациентов с остеопорозом. В этой главе будет дан обзор того, как связаны между собой остеопороз и низкоэнергетические переломы с акцентом на профилактику переломов.

---

### 1.1. Основные задачи главы

После прочтения этой главы и изучения дополнительных материалов медицинская сестра сможет:

- объяснить основы биологии кости и ее связь с остеопорозом и переломами;
- описать наиболее распространенные низкоэнергетические переломы и их влияние на пациентов;
- произвести оценку риска переломов, распознать и скорректировать неизменяемые и модифицируемые факторы риска, используя инструмент расчета риска FRAX®;

Karen Hertz • Julie Santy-Tomlinson  
Editors

# FRAGILITY FRACTURE NURSING

HOLISTIC CARE AND MANAGEMENT  
OF THE ORTHOGERIATRIC PATIENT

 Springer Open



# УХОД ЗА ПАЦИЕНТОМ С НИЗКОЭНЕРГЕТИЧЕСКИМ ПЕРЕЛОМОМ

**РУКОВОДСТВО**

ХОЛИСТИЧЕСКИЙ ПОДХОД  
К ВЕДЕНИЮ БОЛЬНЫХ  
ОРТОГЕРИАТРИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ

Под редакцией  
К. Херц,  
Дж. Санти-Томлинсон

Перевод с английского  
под редакцией  
профессора О.М. Лесняк



Москва  
ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ГРУППА  
«ГЭОТАР-Медиа»  
2021

- вести просветительскую работу в группах и среди отдельных лиц по вопросам диагностики и лечения остеопороза и консультировать по вопросам образа жизни;
- сформулировать цели и преимущества лечения остеопороза и поддерживать пациентов во время лечения.

---

## 1.2. Биология кости

Скелет человека придает телу структуру, защищает внутренние органы, делает возможным движение за счет прикрепления мышц к костям с помощью сухожилий и связок, накапливает и высвобождает минеральные вещества, производит клетки крови в костном мозге. Около 80% скелета составляет кортикальная (или компактная) костная ткань, которая образует внешнюю структуру диафизов длинных костей. Трабекулярная кость (20%) в основном присутствует на концах длинных костей и в центре позвонков и ребер. Костная ткань постоянно обновляется; зрелая кость заменяется новой в течение всей жизни. Этот регулируемый процесс «костного обмена» поддерживает баланс между резорбцией и образованием костной ткани, сохраняет целостность скелета [1] и приводит к замене 5–10% скелета каждый год и замене всего скелета целиком каждые 10 лет [2].

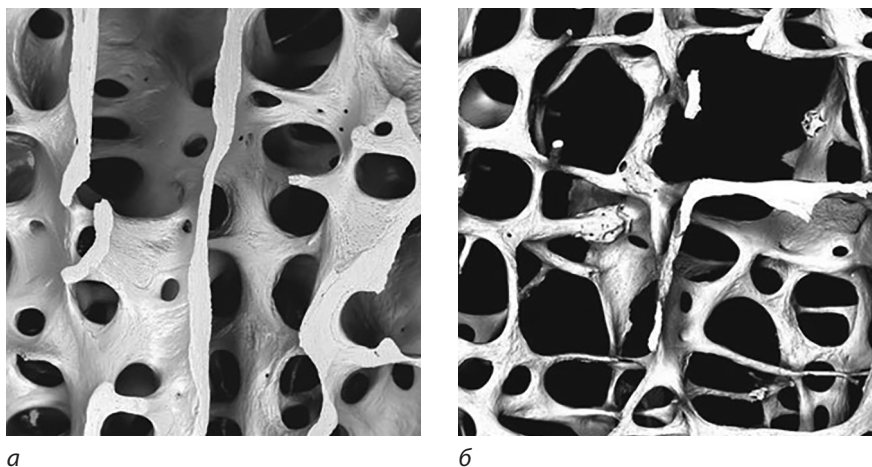
В ремоделировании костной ткани участвуют три типа клеток: остеобласты (строители кости), остеокласты (пожиратели кости) и остециты. Ремоделирование кости — это непрерывный процесс взаимодействия между гормонами, минералами и вышеперечисленными клетками кости, на который влияют: 1) изменения уровня кальция в крови, 2) давление/нагрузка на кость, вызванные силой тяжести и работой мышц, 3) гормоны (эстрогены, тестостерон, гормон роста).

В молодости образование кости превышает ее резорбцию, следовательно, масса и прочность костей растут. Пик костной массы наступает в возрасте от 20 до 25 лет [3]. К 30–40 годам костная масса постепенно снижается, так как резорбция костной ткани начинает превышать ее образование. Считается, что к 80 годам общая костная масса составляет

примерно 50% пикового значения [4]. Когда баланс смещается в сторону чрезмерной резорбции, костная ткань истощается (остеопения), и со временем кости могут стать хрупкими и подвергаться риску переломов (остеопороз) [5].

### 1.3. Остеопороз

Остеопороз — широко распространенное хроническое системное заболевание скелета, которое «характеризуется низкой костной массой и нарушением микроархитектуры костной ткани, что приводит к хрупкости костей и склонности к переломам» [6] (рис. 1.1). Это разрушительное заболевание, которое может привести к болям, тяжелой инвалидизации и преждевременной смерти после перелома. Риск переломов возрастает по мере того, как кости становятся все более пористыми и хрупкими. Пациенты зачастую не знают, что они подвержены риску развития остеопороза или уже страдают им, потому что медленная, но верная потеря костной массы не сопровождается какими-либо симптомами вплоть до момента, когда произойдет перелом.



**Рис. 1.1.** Микроскопическое строение кости: *а* — нормальной; *б* — остеопорозной (© Alan Boyde 2018, с разрешения)

## 1.4. Эпидемиология

Остеопороз является глобальной проблемой, подлинный масштаб которой до сих пор не ясен из-за различий в оценке и уровне распространенности. В Европе, Индии, Японии и США около 125 млн человек страдают от остеопороза. В мире в среднем каждые 3 с происходит один низкоэнергетический перелом; каждая третья женщина и каждый пятый мужчина однажды столкнутся с таким переломом. В 2010 г. только в ЕС около 22 млн женщин и 5,5 млн мужчин страдали от остеопороза, что привело к 3,5 млн новых низкоэнергетических переломов, включая 610 тыс. переломов проксимального отдела бедра, 520 тыс. переломов позвонков, 560 тыс. переломов предплечья и 1,8 млн прочих переломов. Экономический ущерб был оценен в 37 млрд евро, и он продолжает расти [7]. Например, после перелома бедра 40% пациентов не могут самостоятельно ходить, 80% не могут без посторонней помощи выполнять повседневные активности, такие как поход в магазин, а 10–20% и вовсе нуждаются в постоянном уходе на дому [8]. Число людей, живущих с остеопорозом, в ближайшие десятилетия резко возрастет во всем мире вследствие старения населения и перемен в образе жизни. Ожидается, что к 2025 г. издержки, связанные с остеопорозом, возрастут на 25%.

---

## 1.5. Низкоэнергетические переломы и остеопороз

«Низкоэнергетические переломы — результат “низкоэнергетической травмы”, зачастую падения с высоты собственного роста или ниже, что обычно не приводит к перелому» [9]. Они являются серьезной проблемой общественного здравоохранения и сопряжены со значительным человеческим и социально-экономическим ущербом, повышенной заболеваемостью, смертностью и большими затратами. Для конкретного человека такой перелом часто означает потерю самостоятельности, ухудшение качества жизни и потребность в уходе. Низкоэнергетический перелом может быть определен как патологический перелом, возникающий в результате минимальной травмы (например, падения с высоты собственного роста) или вообще без идентифицируемой травмы [8].

Перелом является одновременно и признаком, и симптомом остеопороза.

Типичными для остеопороза являются переломы позвонков, проксимальной части бедренной кости, дистального отдела предплечья (запястья) и проксимального отдела плечевой кости [10]. Переломы запястья — третий по распространенности вид остеопорозных переломов; на них приходится до 18% всех переломов у пожилых людей [11], и их влияние на качество жизни из-за осложнений и нарушения функции часто недооценивается. Переломы дистального отдела предплечья часто являются первым низкоэнергетическим переломом, за которым следует перелом бедра или позвонка.

Переломы проксимального отдела бедренной кости — наиболее серьезные. Риск смерти от перелома бедра у женщин высок в течение всей жизни и превышает риск смерти от рака молочной железы, рака матки и рака яичников вместе взятых, однако у мужчин риск смерти после перелома бедра еще выше. Перелом бедра почти всегда требует госпитализации и приводит к смерти почти в четверти случаев. Из тех, кто выживают, большинство не восстанавливаются до прежнего уровня функционирования, а 30% нуждаются в постороннем уходе. Зависимость от других людей сильно пугает пациентов и дорого обходится их семьям и обществу в целом [12]. Если удалось распознать первый перелом и вовремя провести лечение остеопороза, то риск последующих переломов может быть снижен на 50%, и тем самым может быть предотвращено движение пациентов по нисходящей спирали ухудшения здоровья и снижения качества жизни, которое часто следует за переломом бедра.

Переломы позвонков — наиболее распространенное первое проявление остеопороза. Чаще всего они диагностируются, когда у пациента появляются боли в спине и проводится рентгенография позвоночника, которая обнаруживает компрессионный перелом тела позвонка. Пациенты могут не знать, что у них есть переломы позвонков; диагностируются только 25% таких переломов, поскольку они часто протекают бессимптомно или со слабо выраженной симптоматикой. Таким образом, несмотря на то что переломы позвонков широко распространены, большинство из них не попадают в поле зрения, и поэтому у пожилых людей они нередко ассоциированы с повышенной смертностью из-за старческой астении (см. главу 2) [13]. Выявленные переломы позвонков обычно лечат консервативно коротким

периодом постельного режима, адекватным обезболиванием, ношением корсета и физиотерапевтическими процедурами. Приблизительно у 40% пациентов развивается хроническая инвалидизирующая боль и/или деформация позвоночника (кифоз), которые приводят к снижению легочной функции и повышенной летальности. Переломы позвонков в 5 раз увеличивают риск возникновения будущих переломов, поэтому важно вовремя их выявить и начать лечение. Если вертебральный перелом происходит в процессе лечения остеопороза, то терапия требует переоценки и коррекции.

Чрезвычайно важно своевременно выявлять пациентов с повышенным риском переломов. Медицинские сестры могут играть ключевую роль в оценке факторов риска при сборе анамнеза во время пребывания пациентов в стационаре в связи с переломом. Оценка риска переломов и обучение пациента тому, как можно снизить риск, — важные потенциальные вмешательства. Вслед за оценкой факторов риска и обучением по вопросам изменения образа жизни можно попытаться повлиять на модифицируемые факторы риска, а также удовлетворить потребность пациента в информации.

### 1.5.1. Факторы риска

Факторы риска остеопороза и переломов можно разделить на две категории. Немодифицируемые факторы риска (перечислены во вставке 1.1) нельзя скорректировать, но они помогают выявить пациентов с высоким риском переломов [14].

#### **Вставка 1.1. Немодифицируемые факторы риска остеопороза [15]**

*Возраст:* начиная с 50 лет риск переломов непрерывно увеличивается и удваивается каждые 10 лет, поскольку минеральная плотность кости (МПК) снижается, а роль других факторов риска, таких как падения или сопутствующие заболевания, нарастает.

*Женский пол:* женщины более подвержены риску развития остеопороза вследствие уменьшения выработки эстрогенов в период менопаузы. Пиковая масса костной ткани у женщин ниже, чем у мужчин.

*Остеопороз в семейном анамнезе:* перелом проксимального отдела бедренной кости у родителей в любой момент их жизни ассоциирован с повышенным риском перелома у пациента (независимо от МПК).

*Предшествующий перелом:* удваивает риск повторного перелома как у мужчин, так и у женщин.

*Этническая принадлежность:* у европеоидов и азиатов чаще встречается остеопороз, а также переломы бедра и позвонков.

*Менопауза:* в постменопаузе или после овариэктомии остеокласты более активны, и потеря костной массы увеличивается вследствие снижения уровня эстрогенов.

*Длительная терапия глюкокортикоидами:* усиливает потерю костной массы и препятствует образованию новой костной ткани и адекватному усвоению кальция, а мышечная слабость способствует повышению риска падения.

*Ревматоидный артрит:* воспалительные цитокины и ограничение подвижности усиливают потерю костной массы.

*Первичный/вторичный гипогонадизм у мужчин:* потеря костной массы резко нарастает в процессе старения, после орхидэктомии или андроген-депривационной терапии.

*Вторичные факторы риска:* наличие расстройств и прием препаратов, которые делают кость более хрупкой и/или влияют на равновесие (увеличивая риск падения). В эту группу также входят обездвиженность, воспалительные заболевания кишечника, расстройства пищевого поведения и эндокринные заболевания.

Большинство модифицируемых факторов риска (перечисленных во вставке 1.2) напрямую влияют на биологию кости и приводят к снижению МПК, а также могут увеличивать риск переломов независимо от влияния на саму кость. Медицинские сестры могут обучать пациентов и мотивировать их к ведению более здорового образа жизни, чтобы снизить влияние этих факторов риска.

### **Вставка 1.2. Модифицируемые факторы риска остеопороза [14]**

*Алкоголь:* чрезмерное употребление алкоголя (>2 ед. в день) повышает риск перелома на 40% из-за прямого неблагоприятного воздействия на остеобласты и уровень паратиреоидного гормона (ПТГ) (который регулирует обмен кальция); также чрезмерное потребление алкоголя ассоциировано с неудовлетворительным нутритивным статусом (дефицит кальция, белка и витамина D) [15].

*Курение:* точный механизм неизвестен, но существуют данные о повышенном риске переломов у курильщиков со стажем [16].

*Низкий индекс массы тела (ИМТ):* независимо от возраста, пола и потери массы тела, у людей с ИМТ <20 кг/м<sup>2</sup> риск переломов вдвое выше по сравнению с людьми, имеющими ИМТ 25 кг/м<sup>2</sup>.

*Плохое питание:* недостаточное потребление кальция, витамина D, или и того и другого оказывает влияние на уровень гормонов, регулирующих обмен кальция; дефицит кальция или витамина D приводит к ухудшению усвоения кальция, снижению концентрации циркулирующего кальция; вследствие этого стимулируется секреция ПТГ, возрастает уровень ПТГ, что приводит к усилению процессов ремоделирования кости, значительной потере костной массы и повышенному риску переломов.

*Дефицит витамина D:* витамин D играет важную роль в усвоении кальция; он вырабатывается в коже под воздействием солнечных ультрафиолетовых лучей (обычно достаточно 10–15 мин в день); также полезны определенные продукты (см. главу 8) или дополнительные источники витамина D [17].

*Расстройства пищевого поведения:* плохое питание, дефицит витамина D, и как итог — более низкая пиковая масса костной ткани в юности, что приводит к повышенному риску остеопороза.

*Дефицит эстрогенов:* ускоряет потерю костной массы и снижает ее прирост; связан как с гормональным дисбалансом (например, менопауза), так и с факторами питания.

*Недостаточная физическая нагрузка:* малоподвижный образ жизни (например, женщины, которые сидят >9 ч в день, имеют вероятность перелома бедра на 50% выше, чем те, которые сидят <6 ч в день); процессы ремоделирования кости регулируются механической нагрузкой, физической и мышечной активностью, напряжением и осевой нагрузкой на кость (ко всему вышеперечисленному чувствительны остеоциты).

*Низкое потребление кальция с пищей:* (см. главу 8).

*Частые падения: факторы, повышающие риск падения* (см. главу 3).

Низкая минеральная плотность кости — один из наиболее важных показателей риска перелома — является одновременно и фиксированным, и модифицируемым фактором риска, определяемым широким спектром причин, включая семейный анамнез, возраст и образ жизни. Профилактика остеопороза начинается еще в молодости путем набора достаточной пиковой костной массы; считается, что увеличение



пиковой костной массы на 10% у детей снижает риск остеопорозного перелома в зрелом возрасте на 50%. Детей следует поощрять за занятия физкультурой и игры на свежем воздухе, одновременно им следует давать витамин D (в соответствии с национальными рекомендациями), обеспечивать здоровый рацион и достаточное потребление кальция. Когда же у человека диагностируют остеопороз, профилактика больше не сводится к увеличению костной массы, а направлена на предотвращение переломов. Лечение остеопороза заключается в назначении специальных антиостеопорозных препаратов одновременно с препаратами кальция и витамина D в сочетании со здоровым образом жизни.

Медицинские сестры могут играть ключевую роль в профилактике переломов, выявляя подверженных риску пациентов, информируя пациентов о правильном питании, рекомендуя адекватное потребление витамина D, поощряя регулярную физическую нагрузку, и поддерживая прекращение курения и снижение потребления алкоголя.

Диагностика и лечение остеопороза включают: 1) выявление случаев заболевания, 2) оценку риска, 3) дифференциальную диагностику вторичного остеопороза, 4) лечение, 5) последующее наблюдение.

### 1.5.2. Диагностика

Медицинские сестры, ухаживающие за пожилыми людьми и теми, кто уже перенес низкоэнергетический перелом, должны знать о возможном остеопорозе у своих пациентов и о повышенном риске последующих переломов (табл. 1.1). Они должны знать, как оценивать и корректировать факторы риска, по каким признакам и как диагностируется остеопороз, и убедиться, что пациенту выданы все необходимые направления к другим специалистам мультидисциплинарной команды.

Пациенты, у которых было диагностировано это хроническое заболевание, нуждаются в поддержке при разработке стратегии по его преодолению. Большинство пациентов с впервые выявленным остеопорозом боятся повторения перелома и чувствуют себя уязвимыми, что иногда приводит к парализующему страху падения. Пациенты с запущенным остеопорозом часто сталкиваются со снижением способ-

ности выполнять ежедневные задачи, страдают от хронических болей в спине, депрессии, потери уверенности в себе и нарастания физической зависимости от других людей. Медицинские сестры могут поддерживать и обучать пациентов, помогая им выполнять ежедневные функции, улучшая тем самым их качество жизни [18], а также могут направлять пациентов в национальные ассоциации по остеопорозу для получения дополнительной информации и поддержки.

### 1.5.3. Выявление новых случаев

Определение новых случаев остеопороза включает активное выявление пациентов с первым переломом, используя перелом (фактор риска) в качестве отправной точки. Это первый шаг к выявлению пациентов, наиболее остро нуждающихся в профилактике переломов, с помощью одного из двух подходов:

- первичная профилактика — предотвращение первого перелома путем выявления факторов риска у пациента и своевременного начала лечения; часто на этапе первичного звена, в условиях отсутствия структурированных и организованных программ;
- вторичная профилактика — предотвращение повторного перелома после произошедшего первого перелома; обследование и лечение проводятся с использованием структурированных программ, таких как службы профилактики повторных переломов (СППП) (см. главу 3), и часто начинаются в отделениях, оказывающих неотложную помощь.

### 1.5.4. Оценка риска

Минеральная плотность кости — мера прочности костной ткани, оцениваемая с помощью двухэнергетической рентгеновской абсорбциометрии (ДРА). Низкая МПК является важнейшим фактором риска переломов. Клинический диагноз остеопороза основывается на значениях МПК и наличии переломов [19]; МПК переводится в Т-критерий, который отражает число стандартных отклонений (СО) выше или ниже среднего значения у здоровых молодых людей. Пороговые значения Т-критерия показаны в табл. 1.1. ДРА позволяет оценить прочность кости путем измерения МПК в  $\text{г/см}^2$  в поясничном отделе

**Таблица 1.1.** Критерии Всемирной организации здравоохранения для клинической диагностики остеопороза

Т-критерий МПК	Диагноз
Т-критерий $\geq -1$ СО	Норма
$-1 >$ Т-критерий $> -2,5$ СО	Низкая костная масса/остеопения
Т-критерий $\leq -2,5$ СО	Остеопороз
Т-критерий $\leq -2,5$ СО и перелом	Тяжелый остеопороз

**Примечание:** МПК — минеральная плотность кости; СО — стандартное отклонение.

позвоночника ( $L_{1-IV}$ ), проксимальном отделе бедренной кости: шейка бедра (Neck) и общем показателе бедра (Total). При этом пациент подвергается лишь незначительному облучению или не подвергается вообще (20 мкЗв). Каждое снижение Т-критерия на одно СО увеличивает риск перелома примерно вдвое [20]. Структура кортикальной и трабекулярной кости также ассоциирована с низкоэнергетическими переломами, что подтверждает тезис о том, что риск переломов связан не только с низкой МПК, а должен рассматриваться как многофакторная проблема. На результат ДРА может оказать негативное влияние неправильное положение пациента, недавний прием бария для исследования брюшной полости, наличие переломов  $L_{1-IV}$  позвонков, протезы бедра, дегенеративные заболевания скелета, выраженная кальцификация артерий.

Поскольку переломы позвонков часто протекают бессимптомно, важно их активно выявлять. Большинство аппаратов ДРА могут одновременно с оценкой МПК производить дополнительное исследование позвоночника, которое называется Vertebral Fracture Assessment, VFA (оценка переломов позвонков). Результаты оцениваются в соответствии с классификацией Genant (табл. 1.2). Наличие переломов позвонков — это всегда признак снижения прочности кости, предиктор последующего перелома и показание к началу лечения. Переломы позвонков также могут быть выявлены с помощью обычной рентгенографии в тех случаях, когда VFA неинформативно или недоступно.

Еще один способ оценить риск перелома — использовать калькулятор FRAX<sup>®</sup>, валидированный веб-инструмент оценки риска в форме

Таблица 1.2. Классификация Genant

Нормальный позвонок	Класс 0	Снижение высоты тела позвонка	
		Легкий перелом	Класс 1
Умеренный перелом	Класс 2	-25-40%	Клиновидная, двояковогнутая деформация или полная компрессия позвонка
Тяжелый перелом	Класс 3	≥-40%	Клиновидная, двояковогнутая деформация или полная компрессия позвонка

опросника (12 вопросов), который рассчитывает 10-летний риск перелома на основе индивидуальных факторов риска с известным значением МПК (в области шейки бедра) или без него. FRAX<sup>®</sup> интегрирован во многие национальные руководства, имеется на нескольких языках, прост и быстр в использовании, доступен для любого медицинского работника через сайт и мобильные приложения. Этот инструмент помогает выявлять пациентов, нуждающихся в терапии, и может использоваться всеми [21].

### 1.5.5. Дифференциальная диагностика вторичного остеопороза

Примерно у 30% женщин и 50% мужчин остеопороз является вторичным, будучи вызванным определенными клиническими состояниями (вставка 1.3). При этом причина вторичного остеопороза может быть диагностирована ранее, но также может протекать скрыто. В таких случаях устранение причины вторичного остеопороза может помочь избежать ненужного лечения [22]. Именно поэтому каждому пациенту, перенесшему низкоэнергетический перелом и имеющему низкую МПК, необходимо проводить биохимический анализ крови для оценки костного и минерального обменов (кальций, фосфаты, щелочная фосфатаза, 25-гидроксивитамин D, ПТГ), функции печени и почек, а также общий анализ крови и определение уровня тиреотропного гормона.

**Вставка 1.3. Примеры заболеваний, связанных с развитием вторичного остеопороза**

- Сахарный диабет.
- Синдром Иценко–Кушинга.
- Гиперпаратиреоз.
- Тиреотоксикоз.
- Ранняя менопауза.
- Гипогонадизм.
- Целиакия.
- Воспалительные заболевания кишечника.
- Цирроз печени.
- Ревматоидный артрит.
- Анкилозирующий спондилоартрит.
- Системная красная волчанка.
- Нервная анорексия.

**1.5.6. Лечение**

Многие пациенты не знают об имеющемся у них остеопорозе до первого перелома, но даже после произошедшего перелома остеопороз зачастую не лечится. Эта разница между реальным числом пациентов с остеопорозом и количеством тех из них, кто получает лечение, характерна для всего мира: менее 20% из тех, кто перенес низкоэнергетический перелом, получают терапию для снижения риска последующих переломов в течение первого года после индексного перелома [23]. Лечение остеопороза — это сочетание фармакотерапии, правильного образа жизни, адекватного потребления кальция и витамина D и профилактики падений.

Цель терапии остеопороза — предотвратить перелом (а не увеличить количественные показатели ДРА). При правильном лечении остеопороза риск переломов может быть снижен примерно на 50%. Лечение включает:

- специфические лекарственные препараты против остеопороза (прием которых согласовывается с пациентом);
- адекватное потребление кальция и витамина D (диетические или пищевые добавки);
- внимание к факторам образа жизни (вместе с назначенными лекарственными препаратами);

- профилактика падений (при необходимости);
- дальнейшее наблюдение по плану (согласованному с пациентом).

### 1.5.6.1. Препараты для снижения риска переломов

Существует множество препаратов для лечения остеопороза с различными точками приложения, но все они преследуют одну и ту же цель: предотвращение переломов. Далее будут рассмотрены наиболее распространенные одобренные группы препаратов, включающие:

- бисфосфонаты (Алендронат<sup>®</sup>, ибандронат<sup>®</sup>, ризедронат<sup>®</sup> и золедроновая кислота) (перорально или внутривенно);
- селективные модуляторы эстрогеновых рецепторов (ралоксифен, базедоксифен) — препараты группы агонистов/антагонистов эстрогенов, которые оказывают эстрогеноподобный эффект в костной ткани, а в матке и тканях молочной железы действуют как блокаторы эстрогена;
- паратиреоидный гормон (терипаратид) — стимулирует образование новой костной ткани, что приводит к увеличению МПК (ежедневные подкожные инъекции);
- моноклональное антитело (деносумаб) — снижает уровень костного обмена, подавляя созревание остеокластов (вводится подкожно каждые 6 мес).

#### **Комментарий научного редактора**

#### **МОНОКЛОНАЛЬНОЕ АНТИТЕЛО К RANKL (ДЕНОСУМАБ)**

Деносумаб — это биологический препарат, представляет собой моноклональное антитело к лиганду рецептора активатора фактора κВ. Показано, что избыточная продукция остеобластами лиганда рецептора активатора фактора κВ лежит в основе развития постменопаузного остеопороза. Она приводит к образованию большого количества остеокластов и их чрезмерной активности, что проявляется в усилении костной резорбции. Деносумаб — мощный антирезорбтивный препарат. Блокада им лиганда рецептора активатора фактора κВ приводит к быстрому (в первые 3 дня) снижению в сыворотке крови концентрации маркеров костной резорбции. Через месяц после введения препарата их концентрация остается ниже нормы на протяжении 6 мес. Этим подтверждается необходимость редкого введения деносумаба — один раз в 6 мес. Снижение интенсивности костной резорбции приводит к увеличению костной массы и прочности как кортикальной, так и трабекулярной кости. Прием препарата сопровождается ранним, существенным и продолжительным нарастанием МПК

во всех отделах скелета. В целом к концу 36-го месяца лечения повышение МПК в области позвоночника отмечено у 90% больных (в группе плацебо — у 53%). Ежегодный прирост МПК наблюдается при продолжении лечения (есть данные за 10 лет). За 3 года лечения деносуабом риск развития новых переломов позвонков снижается на 68%, перелома проксимального отдела бедренной кости — на 40% и неverteбральных переломов — на 20%. Риск переломов остается низким на протяжении всего периода приема деносуаба.

Препарат эффективнее бисфосфонатов в плане снижения риска переломов. В сравнительных исследованиях деносуаба с бисфосфонатами (алендроновая кислота, ибандроновая кислота, золедроновая кислота) продемонстрирован достоверно более выраженный прирост МПК на фоне терапии деносуабом. Только деносуаб продемонстрировал постоянное увеличение МПК в течение 10 лет без терапевтического плато, что позволяет эффективно назначать его длительно. При назначении деносуаба после терапии алендроновой кислотой также отмечен дополнительный прирост МПК. Перед введением деносуаба гипокальциемия должна быть скорректирована витамином D и кальцием. Деносуаб вводится 1 раз в 6 мес в дозе 60 мг подкожно.

Продолжается разработка новых методов лечения, однако в настоящее время наиболее часто назначаются бисфосфонаты, которые имеют тропность к костной ткани и снижают уровень костного обмена путем подавления активности остеокластов. Этот процесс часто называют антирезорбтивной терапией. Препарат надо принимать регулярно в течение минимум 5 лет (начальный курс), всегда в сочетании с добавками кальция и витамина D. Пероральные бисфосфонаты плохо усваиваются (всего лишь около 1% от каждой дозы) даже при условии полной комплаентности пациента и правильном применении препарата. При пероральном способе введения бисфосфонаты следует принимать в соответствии со следующими инструкциями:

- утром натощак;
- как минимум за 30 мин до еды и питья;
- проглатывать целиком, запивая большим стаканом воды;
- оставаться в вертикальном положении не менее 30 мин после приема;
- отложить прием любых добавок, содержащих кальций, на 3–4 ч.

Подобающее наблюдение за пациентом повышает его приверженность терапии и облегчает мониторинг цели лечения — предотвраще-

ния переломов. В начале лечения пациенты должны быть осведомлены о продолжительности, цели и преимуществах лечения, о том, как долго следует принимать препарат, к кому обращаться за поддержкой, если, например, возникают побочные эффекты. Многие пациенты отказываются продолжать лечение; многие получают неудовлетворительные результаты из-за непреднамеренного нарушения режима приема препарата или плохой его усвояемости. Примерно 50% всех пациентов, начавших лечение, прекращают прием в течение первого года [24]. Важно регулярно проверять, следуют ли пациенты инструкциям и продолжают ли правильно лечиться. Несмотря на желание большинства пациентов оценить эффект терапии уже через короткое время, не рекомендуется проводить периодические измерения МПК с помощью ДРА, потому что прирост МПК в результате терапии остеопороза происходит медленно, и величина погрешности измерения при ДРА сопоставима с величиной эффекта от лечения за короткий срок. Как вариант, можно измерять уровень биохимических маркеров костного обмена в крови или моче. Они существенно и быстро прирастают в ответ на терапию остеопороза, позволяя зафиксировать ответ на лечение уже через несколько месяцев.

Еще одним фактором низкой приверженности пациентов к лечению является боязнь побочных эффектов. При пероральном приеме препаратов жалобы со стороны желудочно-кишечного тракта — самая частая причина прекращения терапии без обсуждения с лечащим врачом. Крайне важно, чтобы пациенты сообщали о возникающих побочных эффектах, чтобы оставалась возможность обсудить альтернативные варианты лечения. Редким, но опасным побочным эффектом является остеонекроз челюсти. Риск его развития может быть снижен путем адекватной гигиены полости рта и регулярного ухода за зубами.

Для каждого пациента должен быть составлен индивидуальный план лечения в течение жизни в зависимости от величины риска переломов, типа получаемого препарата и образа жизни. Продолжительность видов терапии различна, и не существует единых рекомендаций, применимых ко всем пациентам. После лечения следует провести повторно ДРА, VFA или рентгенографию позвоночника и вновь оценить степень риска перелома. Пациентам бывает трудно понять, как лечится



остеопороз, а планы лечения порой терпят неудачу. Пациенты должны уже на этапе установления диагноза понимать, что остеопороз — хроническое заболевание, продолжительность лечения которого, однако, может быть ограничена по времени (срок терапии бисфосфонатами составляет 3–5 лет). Четкое осознание сути диагноза и риска переломов очень важно: исходя из этих сведений пациенты могут сделать осознанный выбор в отношении терапии и изменения образа жизни. Приверженность лечению и степень выполнения рекомендаций часто бывают низкими из-за недостатка знаний, отсутствия грамотного руководства, неверных оценок и убеждений относительно методов лечения и побочных эффектов. Большую роль также играет тот факт, что пациенты не «ощущают» напрямую эффекта лечения, то есть отсутствия перелома.

Медицинские сестры играют важнейшую роль в повышении приверженности пациентов лечению и соблюдению врачебных рекомендаций. Это достигается путем:

- объяснения целей лечения и его преимуществ;
- обучения предписанному режиму приема препаратов и выявлению значимых побочных эффектов;
- инструктирования пациентов о необходимости сообщать о побочных эффектах;
- консультирования пациентов по вопросам правильного приема препаратов;
- оценки и поощрения приверженности терапии и соблюдения режима;
- информирования и регистрации сроков приема препаратов пациентами;
- плановых повторных оценок риска переломов;
- консультирования по вопросам коррекции образа жизни (питание и физические упражнения);
- консультирования по вопросам гигиены полости рта и регулярного ухода за зубами;
- консультирования по вопросам профилактики падений (см. главы 2 и 3);
- направления пациентов в национальные ассоциации остеопороза для дальнейшей поддержки.

## 1.6. Дальнейшее обучение

Для эффективной помощи пациентам, перенесшим низкоэнергетический перелом или имеющим высокий риск его развития, медицинские сестры обязаны обладать обширными и современными знаниями об остеопорозе, его профилактике и лечении. Дальнейшее индивидуальное обучение проводят с использованием следующих методов.

- Поговорите с пациентами и их семьями о последствиях низкоэнергетических переломов при остеопорозе. Обдумайте эти беседы и найдите научно обоснованную литературу о лечении и его результатах.
- Расширяйте свои знания с помощью онлайн-курсов и используйте эти курсы для ежегодной оценки своих знаний и результатов.
- Читайте и делайте заметки из книг, статей и национальных или международных руководств по остеопорозу и профилактике переломов. Ниже приводятся примеры курсов и руководств, но существует и множество других.

### Онлайн-курсы

<https://nos.org.uk/for-health-professionals/professional-development/e-learning-and-training/> — интерактивный учебный курс, позволяющий любому клиницисту повысить свои знания и быть в состоянии оказать превосходную медицинскую помощь людям с остеопорозом и низкоэнергетическими переломами, а также входящим в группу риска.

<https://www.cme.nof.org/BoneSource™> — профессиональная программа NOF (Национальная федерация остеопороза, National Osteoporosis Federation) предлагает обучение оказанию качественной медицинской помощи для всех медицинских работников, вовлеченных в процесс профилактики, диагностики и лечения остеопороза.

### Примеры сайтов<sup>1</sup>

[www.capturethefracture.org/](http://www.capturethefracture.org/)  
[www.iofbonehealth.org](http://www.iofbonehealth.org)  
[www.nos.org.uk](http://www.nos.org.uk)  
[www.nof.org](http://www.nof.org)

---

<sup>1</sup> Рекомендуется также сайт Российской ассоциации по остеопорозу [www.osteoporoz.ru](http://www.osteoporoz.ru) — *Прим. ред. перев.*

### Рекомендуемая литература

Curtis E. M. Moon R. J. Harvey N. C. Cooper C. The impact of fragility fracture and approaches to osteoporosis risk assessment worldwide // *Bone*. Vol. 104. P. 29–38, 7–17. URL: <https://doi.org/10.1016/j.bone.2017.01.024>.

Falschi P., Marsh D. (eds.). *Orthogeriatrics*. Switzerland : Springer, 2017.

Walsh J.S. Normal bone physiology, remodelling and its hormonal regulation. *Surgery*. URL: <https://doi.org/10.1016/j.mpsur.2017.10.006>.

---

## 1.7. Оценка полученных знаний и самостоятельное обучение

- Обсудите с коллективом, правильно ли выполняются национальные рекомендации по лечению остеопороза и профилактике низкоэнергетических переломов.
- Проводите групповые занятия с целью определить, как комплексная совместная работа влияет на результаты пациентов, и разработайте план дальнейших действий для улучшения оказания помощи.
- Оцените свои знания, используя материалы онлайн-курсов, перечисленных выше.

---

## Литература

1. Hadjidakis D.J., Androulakis I.I. Bone Remodeling // *Ann. N. Y. Acad. Sci.* 2006. Vol. 10982, N 1. P. 385–396.
2. Parfitt A.M. The coupling of bone formation to bone resorption: critical analysis of the concept and its relevance to the pathogenesis of osteoporosis // *Metab. Bone Dis. Relat. Res.* 1982. Vol. 4, N 1. P. 1–6.
3. Kloss F.R., Gassner R. Bone and aging: effects on the maxillofacial skeleton // *Exp. Gerontol.* 2006. Vol. 41, N 2. P. 123–129.
4. NIH Consensus Development Panel on Osteoporosis Prevention Diagnosis and Therapy // *JAMA.* 2001. Vol. 285, N 6. P. 785–795.
5. Dempster D.W., Raisz L.G. Bone physiology: bone cells, modelling and remodelling // *Nutrition and bone health / M.F. Holick, J.W. Nieves (eds.)*. Totowa : Humana Pres. 2015. P. 37–56.

6. Consensus Development Conference. Diagnosis, prophylaxis, and treatment of osteoporosis // *Am. J. Med.* 1993. Vol. 94, N 6. P. 646–650.
7. Hernlund E. et al. Osteoporosis in the European Union: medical management, epidemiology and economic burden // *Arch. Osteoporos.* 2013. Vol. 8. P. 136.
8. Brown J.P., Josse RG Clinical practice guidelines for the diagnosis and management of osteoporosis in Canada // *Can. Med. Assoc. J.* 2002. Vol. 67, N 10. P. 1–34.
9. Kanis J.A. et al. The burden of osteoporotic fractures: a method for setting intervention thresholds // *Osteoporos.* 2001. Vol. 12, N 5. P. 417–427.
10. Rose S.H. et al. Epidemiologic features of humeral fractures // *Clin. Orthop. Relat. Res.* 1982. Vol. 168. P. 24–30.
11. Nellans K.W. et al. The epidemiology of distal radius fractures // *Hand. Clin.* 2012. Vol. 28, N 2. P. 113–125.
12. Bukata S.V. et al. A guide to improving the care of patients with fragility fractures // *Geriatr. Orthop. Surg. Rehabil.* 2011. Vol. 2, N 1. P. 5–37.
13. Ensrud K.E. Epidemiology of fracture risk with advancing age // *J. Gerontol. A Biol. Sci. Med. Sci.* 2013. Vol. 8, N 10. P. 1236–1242.
14. International Osteoporosis Foundation. Who's at risk. URL: <https://www.iofbonehealth.org/whos-risk>.
15. Kanis J.A. et al. Alcohol intake as a risk factor for fracture // *Osteoporos.* 2005. Vol. 16, N 7. P. 737–742.
16. Kanis J.A. et al. Smoking and fracture risk: a meta-analysis // *Osteoporos.* 2005. Vol. 16, N 2. P. 155–162.
17. Dawson-Hughes B. et al. Estimates of optimal vitamin D status // *Osteoporos.* 2005. Vol. 16, N 7. P. 713–716.
18. Wright A. Nursing interventions with advanced osteoporosis // *Home Healthc. Nurse.* 1998. Vol. 16, N 3. P. 144–151.
19. World Health Organization Assessment of fracture risk and its implication to screening for postmenopausal osteoporosis // *Technical report series.* WHO, Geneva. 1994. P. 843.
20. Kanis J.A. Diagnosis of osteoporosis and assessment of fracture risk // *Lancet.* 2002. Vol. 359, N 9321. P. 1929–1936.
21. Kanis J.A. et al. FRAX™ and the assessment of fracture probability in men and women from the UK // *Osteoporos.* 2008. Vol. 19, N 4. P. 385–397.
22. Fitzpatrick L.A. Secondary causes of osteoporosis // *Mayo Clin. Proc.* 2002. Vol. 77, N 5. P. 453–468.
23. Kanis J.A. et al. The osteoporosis treatment gap // *J. Bone Miner. Res.* 2014. Vol. 29, N 9. P. 1926–1928.
24. Netelenbos J. et al. Adherence and profile of non-persistence in patients treated for osteoporosis — large-scale, long-term retrospective study in The Netherlands // *Osteoporos.* 2011. Vol. 22, N 5. P. 1537–1546.

**Открытый доступ.** Данная глава лицензируется в соответствии с условиями международной лицензии Creative Commons Attribution 4.0 (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>), которая разрешает использование, совместное использование, адаптацию, распространение и воспроизведение на любом носителе или в любом формате при условии, что вы предоставляете соответствующие права автору (авторам) и источнику, предоставляете ссылку на лицензию Creative Commons и указываете, были ли внесены изменения.

Все изображения или другие материалы третьих лиц, представленные в настоящей главе, включены в лицензию Creative Commons, если иное не указано в кредитной линии для данного материала. Если материал не включен в лицензию Creative Commons chapter и ваше предполагаемое использование не разрешено законодательным регулированием или превышает разрешенное использование, вам потребуется получить разрешение непосредственно от владельца авторских прав.