

Федеральное государственное бюджетное учреждение
«РОССИЙСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР РЕНТГЕНРАДИОЛОГИИ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ПРИНЯТО

Ученым Советом ФГБУ
«Российский научный
центр рентгенорадиологии»
Минздрава России
Протокол № 5
от 19.08 2022 г.

УТВЕРЖДЕНО

Приказом директора ФГБУ
«Российский научный центр
рентгенорадиологии»
Минздрава России
академиком РАН, профессором
В.А. Солодким
от 25.08 2022 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ПРОГРАММА
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ ВРАЧЕЙ ПО ОСВОЕНИЮ БАЗОВОГО КУРСА
«Остеоденситометрия»
ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ «РЕНТГЕНОЛОГИЯ»

Всего часов – аудиторных **72 часа**
Из них: лекций – **14 часов**,
Практических занятий – **58 часов**

Форма обучения: **очная**
Режим занятий: **6 часов в день**

Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, звание	Занимаемая должность	Место работы
Васильева	д.м.н., профессор	Заместитель директора по научной работе, зам. научно-исследовательским отделом комплексной диагностики абдоминальной и респираторной	ФГБУ «РНЦРР» МЗ РФ
Лагунова Ирина Давыдовна	к.м.н.	Медицинская отделением рентгенологии	ФГБУ «РНЦРР» МЗ РФ

Москва 2022

Дополнительная профессиональная образовательная программа повышения квалификации врачей по освоению базового курса «Остеоденситометрия» по специальности «Рентгенология» со сроком освоения 72 академических часа разработана рабочей группой сотрудников ФГБУ «РНЦРР» Минздрава России.

Рецензент:

Зав. кафедрой лучевой диагностики и терапии ГБОУ ВПО «РНИМУ» им. Пирогова Минздрава России, д.м.н., профессор А.Л. Юдин

1. СОСТАВ РАБОЧЕЙ ГРУППЫ

ПО РАЗРАБОТКЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ
ВРАЧЕЙ ПО ОСВОЕНИЮ «ОСТЕОДЕНСИТОМЕТРИЯ»
ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ «РЕНТГЕНОЛОГИЯ»

	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, звание	Занимаемая должность	Место работы
1	2	3	4	5
1.	Нуднов Николай Васильевич	д.м.н., профессор	Заместитель директора по научной работе, зав. научно-исследовательским отделом комплексной диагностики заболеваний и радиотерапии	ФГБУ «РНЦРР» МЗ РФ
2.	Лагкуева Ирина Джабраиловна	к.м.н	Заведующая отделением-врач-рентгенолог	ФГБУ «РНЦРР» МЗ РФ

Используемые сокращения

- ОП – Остеопороз
- МПК (МПКТ)– Минеральная плотность костной ткани
- КТ – компьютерная томография.
- SD – standard deviation, стандартное отклонение
- QCT - Quantitative Computed Tomography, количественная рентгеновская компьютерная томография
- DXA, DEXA - Dual- Energy X-ray Absorptiometry двухэнергетическая рентгеновская абсорбциометрия

Место работы	Занимаемая должность	Ученая степень	Фамилия, имя, отчество	№
ФГБУ «РНЦР» МЗ РФ	Заместитель директора по научной работе, зав. научно-исследовательским отделом комплексной диагностики заболеваний в радиотерапии	д.м.н., профессор	Николаев Василий Николаевич	1.
ФГБУ «РНЦР» МЗ РФ	Заведующая отделением врач-рентгенолог	к.м.н.	Лазарева Ирина Александровна	2.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Дополнительная профессиональная образовательная программа повышения квалификации врачей «Остеоденситометрия» со сроком освоения 72 академических часа по специальности «Рентгенология» (далее – Программа), реализуемая в ФГБУ «Российский научный центр рентгенологии» Минздрава России является нормативно-методическим документом, регламентирующим содержание, организационно-методические формы и трудоёмкость обучения.

Программа реализуется на основании лицензии, выданной Федеральной службой по надзору в сфере образования и науки на осуществление образовательной деятельности от 05 марта 2013 г. № 0556.

Цель Программы – удовлетворение образовательных и профессиональных потребностей, обеспечение соответствия квалификации врачей меняющимся условиям профессиональной деятельности и социальной среды, совершенствование компетенции, необходимой для профессиональной деятельности и повышения профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации по специальности «Рентгенология».

Трудоёмкость освоения Программы – 72 академических часа.

К лицам, поступающим на обучение по Программе, предъявляются следующие требования:

- высшее профессиональное образование по специальностям «Лечебное дело», «Педиатрия», «Медицинская биофизика», «Медицинская кибернетика»;
- интернатура, ординатура или профессиональная переподготовка по специальности «Рентгенология».

Основными компонентами Программы являются:

1. цель программы;
2. планируемые результаты обучения;
3. учебный план дополнительной профессиональной программы повышения квалификации врачей по теме «Остеоденситометрия»;
4. рабочие программы учебных модулей;
5. организационно-педагогические условия реализации Программы;
6. требования к итоговой аттестации обучающихся;
7. оценочные материалы и иные компоненты.

Планируемые результаты обучения направлены на совершенствование профессиональных компетенций (далее – ПК) врача-рентгенолога, его профессиональных знаний, умений, навыков.

Учебный план (далее – УП) определяет состав изучаемых модулей с указанием их трудоёмкости, последовательности изучения; устанавливает формы реализации учебного процесса (очная); формы организации учебного процесса и их соотношение (лекции и практические занятия); конкретизирует формы контроля знаний и умений обучающихся.

Организационно-педагогические условия реализации Программы

включают:

- 1) Кадровое обеспечение реализации Программы;
- 2) Материально-техническую базу, обеспечивающую организацию всех видов дисциплинарной подготовки;
- 3) Учебно-методическое и информационное обеспечение Программы:
 - литературу,
 - базы данных,
 - интернет-ресурсы,
 - информационную поддержку,
 - нормативно-правовое обеспечение.
- 4) Законодательство Российской Федерации.

Требования к итоговой аттестации обучающихся осуществляется посредством текущего контроля, промежуточной и итоговой аттестаций и выявляет теоретическую и практическую подготовку слушателя в соответствии с целями и содержанием программы.

Для проведения всех видов контроля используются фонды оценочных средств (далее – ФОС), позволяющие оценить степень достижения обучающимися запланированных результатов обучения по Программе.

ВВЕДЕНИЕ: ОСТЕОПОРОЗ – АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОБЛЕМЫ

Денситометрия – densitometria – происходит от сочетания двух латинских слов densitas – плотность и metria – измерение. В широком смысле этого слова, применимо к рентгенологии, - это любые количественные методы определения рентгеновской плотности объекта. Наиболее часто, это рутинные измерения плотности при анализе КТ изображений.

В узком смысле этого слова денситометрия – относится к остеоденситометрии – объективному, количественному методу с использованием которого определяют параметры плотности костных тканей с помощью различной медицинской аппаратуры.

Остеопороз – метаболическое заболевание скелета, характеризующееся снижением костной массы, нарушением микроархитектоники костной ткани и как следствие переломами при минимальной травме.

Популяционные исследования, свидетельствуют о том, что ОП в России страдают каждая третья женщина и каждый четвертый мужчина старше 50 лет. Еще более чем у 40% лиц обоего пола определяются признаки остеопении. Таким образом, по оценочным данным, ОП в России страдает 14 млн. человек (10% населения страны), еще у 20 млн. есть остеопения. Это означает, что у 34 млн. жителей страны имеется высокий риск низкоэнергетических (остеопоротических) переломов.

К характерным остеопоротическим переломам относятся перелом дистального отдела лучевой кости (перелом Коллиса), компрессионный перелом тела позвонка и перелом шейки бедренной кости. Согласно отчету

Международного фонда остеопороза, каждая 3-я женщина и каждый 5-й мужчина в возрасте старше 50 лет имеют остеопоротический перелом.

Исследования показали, что костная масса является главной детерминантой механических свойств костной ткани и определяет до 75% ее прочности. Риск перелома прямо связан с абсолютными значениями МПК (МПКТ, минеральной плотности костной ткани) позвоночника и шейки бедра. Перспективные исследования показали, что костная денситометрия – измерение минеральной плотности костной ткани – способна быть предиктором перелома. Риск развития перелома увеличивается с возрастом, а высокая частота переломов у пожилых людей связана главным образом с низкими показателями МПК.

Исследование проводит персонал рентгениагностического отделения: рентгенлаборант или врач-рентгенолог, имеющие действующие сертификаты и прошедшие обучение по работе с соответствующим оборудованием. В их задачи входит качественное выполнение исследования, и выдача заключения по результатам денситометрии (анализ результатов и выдачу заключения осуществляет врач-рентгенолог).

Для своевременного выявления потери МПК в первую очередь необходимо исследовать центральные отделы скелета. Наиболее полное представление о состоянии как кортикальной, так и трабекулярной кости может дать одновременное исследование как минимум двух отделов скелета – позвоночника и проксимального отдела бедра. Этим двух областей достаточно для постановки диагноза остеопороза

Цели проведения денситометрии

- выявление патологического снижения минеральной плотности костной ткани (МПК) и степени уменьшения костной массы;
- оценка структурных изменений костной ткани и прочностных характеристик костей;
- определение риска переломов;
- оценка системности и равномерности снижения минеральной плотности костной ткани;
- выявление состояний, предшествующих остеопорозу;
- определение динамики патологических изменений и эффекта лечения;
- дифференциальная диагностика остеопороза;
- диагностика причин вторичного остеопороза.

Виды остеоденситометрии

- двухэнергетическая рентгеновская абсорбциометрия: DEXA, DXA (Dual-Energy X-ray Absorptiometry) плотность костной ткани определяется как значение плотности, измеряемой в граммах на квадратный сантиметр

на уровне L1-L4 или шейки бедра). Предпочтительно использование термина DXA (не DEXA).

- количественная компьютерная томография – QCT (Quantitative Computed Tomography). Минеральная плотность костной ткани (МПК) определяется как значение содержания кальция в миллиграммах на миллилитр объема костной ткани в телах позвонков и шейках бедренных костей, может использоваться как альтернатива DEXA. Это трехмерный аналог MEXA.
- двухэнергетическая КТ - DECT (Dual Energy Computed tomography) наиболее современный метод диагностики остеопороза, позволяет максимально точно определять уровень МПК, остеопороза. Это трехмерный аналог DEXA.
- моноэнергетическая рентгеновская абсорбциометрия MEXA (Mono-Energy X-ray Absorptiometry), используется для определения МПК периферических отделов скелета, чаще в области лучезапястных суставов.
- ультразвуковая остеоденситометрия – косвенный метод оценки плотности костной ткани, основанный на изменении скорости распространения ультразвуковой волны в кости и окружающих ее тканях.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Результаты обучения по Программе направлены на совершенствование компетенций, приобретенных в рамках полученного ранее профессионального образования на основе Федеральных образовательных стандартов высшего профессионального образования по специальности «Рентгенология», и на формирование профессиональных компетенций в рамках имеющейся квалификации, качественное изменение которых осуществляется в результате обучения.

Характеристика профессиональных компетенций врача лучевой диагностики, подлежащих совершенствованию в результате освоения Программы

У обучающегося формируются следующие профессиональные компетенции (далее – ПК):

- в организаторской деятельности: владение принципами межведомственного взаимодействия органов управления здравоохранением, органов законодательной и исполнительной власти, территориальных фондов ОМС, страховых медицинских организаций, органов социальной защиты, образовательных учреждений (ПК-1);
- в диагностической деятельности: владение различными методиками лучевой диагностики для выявления остеопороза у взрослых (ПК-2);

способность и готовность проведения лучевого мониторинга эффективности проводимых профилактических и лечебно-оздоровительных мероприятий (ПК-3).

Перечень знаний, умений и навыков врачей, обеспечивающих формирование профессиональных компетенций в области исследований пациентов с остеопорозом

По итогам освоения Программы обучающийся должен знать:

1. Общие знания:

- организационные принципы и задачи государственной политики в сфере здравоохранения Российской Федерации;
- принципы врачебной этики и медицинской деонтологии в деятельности врача лучевой диагностики;
- тенденции состояния здоровья взрослого населения в современных условиях;

2. Специальные знания:

- современные методы лучевой диагностики остеопороза;
- топографическую анатомию человека применительно к специфике проводимых лучевых исследований;
- нормальную и патологическую физиологию исследуемых органов и систем;
- физические принципы лучевого метода исследования и механизм биологического действия рентгеновских лучей;
- особенности аппаратуры, используемой для проведения лучевых исследований;
- методы контроля качества лучевых исследований.

По итогам освоения Программы обучающийся должен уметь:

1. При сборе предварительной информации:

- выявлять специфические анамнестические особенности;
- получать необходимую информацию о болезни;
- анализировать клинико-лабораторные данные в свете целесообразности проведения лучевого исследования;
- оценивать достаточность предварительной информации для принятия решений;
- оценивать состояние здоровья и поставить предварительный диагноз.

2. При выборе метода лучевого исследования:

- определять показания и целесообразность к проведению исследования;
- выбирать адекватные методики исследования;
- учитывать деонтологические проблемы при принятии решения.

3. При проведении лучевого исследования:

- соблюдать правила техники безопасности при работе с электронными приборами;
- проверять исправность отдельных блоков и всей установки для исследования в целом;
- выбирать необходимый режим для исследования;

- получать и документировать диагностическую информацию;
- получать информацию в виде, максимально удобном для интерпретации;
- проводить коррекцию режима сбора информации в зависимости от конкретных задач исследования или индивидуальных особенностей больного.

По итогам освоения Программы обучающийся должен владеть:

1. При проведении исследования:

- проводить исследования на различных типах современной аппаратуры;
- выбирать необходимый режим для исследования;
- получать и документировать диагностическую информацию;
- получать информацию в виде, максимально удобном для интерпретации;
- проводить коррекцию режима сбора информации в зависимости от конкретных задач исследования или индивидуальных особенностей больного.

2. При интерпретации данных:

- на основании лучевой семиотики выявлять изменения в органах и системах;
- определять характер и выраженность отдельных признаков;
- сопоставлять выявленные при исследовании признаки с данными клинических и лабораторно-инструментальных методов исследования;
- определять необходимость дополнительного исследования.

3. При составлении медицинского заключения:

- определять достаточность имеющейся диагностической информации для составления заключения по данным исследования;
- относить полученные данные к тому или иному классу заболеваний;
- квалифицированно оформлять медицинское заключение;
- давать рекомендации лечащему врачу о плане дальнейшего обследования больного.

3. ТРЕБОВАНИЯ К ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Итоговая аттестация по примерной дополнительной программе повышения квалификации врачей по теме «Остеоденситометрия» проводится в форме зачета и должна выявлять теоретическую и практическую подготовку врача лучевой диагностики в соответствии с требованиями квалификационных характеристик, профессиональных стандартов и настоящей Программы.

Обучающийся допускается к итоговой аттестации после изучения дисциплин в объеме, предусмотренном учебным планом дополнительной профессиональной программы повышения квалификации врачей по теме «Остеоденситометрия».

Лица, освоившие дополнительную профессиональную программу повышения квалификации врачей по теме «Остеоденситометрия» и успешно прошедшие итоговую аттестацию, получают документ о дополнительном профессиональном образовании – удостоверение о повышении квалификации.

4. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО МОДУЛЯ «СПЕЦИАЛЬНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ»

РАЗДЕЛ 1.

ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКОГО МЕТОДА ИССЛЕДОВАНИЯ, РЕНТГЕНДИАГНОСТИЧЕСКАЯ АППАРАТУРА

Код	Наименование тем, элементов и подэлементов
1.1.	Физические свойства рентгеновских лучей.
1.2.	Новые направления в лучевой диагностике остеопороза.

РАЗДЕЛ 2.

ОСТЕОДЕНСИТОМЕТРИЯ

Код	Наименование тем, элементов и подэлементов
2.1.	Остеопороз.
2.1.1.	Этиология и патогенез.
2.1.2.	Классификация остеопороза. Социальная значимость.
2.2.	Методы диагностики остеопороза.
2.3.	Ионизирующие и неионизирующие методы диагностики остеопороза.
2.4.	Ионизирующие методы исследования остеопороза.
2.5.	Двухэнергетическая рентгеновская абсорбциометрия.
2.5.1.	Основные принципы получения изображения.
2.5.2.	Диагностические критерии ВОЗ.
2.5.3.	Стандартные области исследования.
2.5.4.	Диагностический анализ полученных изображений.
2.6.	Полуколичественная компьютерная остеоденситометрия QC СТ.
2.6.1.	Основные принципы получения изображения.
2.6.2.	Стандартные области исследования.
2.6.3.	Диагностический анализ полученных изображений.
2.7.	Радионуклидные методы диагностики остеопороза.
2.8.	Диагностические возможности современных остеоденситометров.
2.9.	Международные интернет-порталы по остеопорозу.
2.10.	Неионизирующие методы исследования остеопороза.
2.10.1.	Основные принципы получения изображения.
2.10.2.	Стандартные области исследования.
2.10.3.	Диагностический анализ полученных изображений.
2.11.	Факторы, влияющие на трактовку данных остеоденситометрии.

5. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Трудоёмкость обучения: 72 академических часа.

Форма обучения: очная

Код	Наименование разделов, дисциплин и тем	Всего часов	Часов в очной форме	В том числе		Форма контроля
				лекции	ПЗ	
1	2	3	4	5	6	7
Рабочая программа учебного модуля «Физико-технические основы рентгенологического метода исследования, рентгендиагностическая аппаратура»						
1.	Физико-технические основы рентгенологического метода исследования, рентгендиагностическая аппаратура	2	2	2		Промежуточный контроль (зачёт)
1.1.	Физические свойства рентгеновских лучей.	1	1	1		Промежуточный контроль (зачёт)
1.2.	Новые направления в лучевой диагностике остеопороза.	1	1	1		Промежуточный контроль (зачёт)
Рабочая программа учебного модуля «Остеоденситометрия»						
2.	Остеоденситометрия	70	70	12	58	Промежуточный контроль (зачёт)
2.1.	Остеопороз.	6	6	1	5	Текущий контроль
2.2.	Методы диагностики остеопороза.	6	6	1	5	Текущий контроль
2.3.	Ионизирующие и неионизирующие методы диагностики остеопороза.	4	4	1	3	Текущий контроль
2.4.	Ионизирующие методы исследования остеопороза.	4	4	1	3	Текущий контроль
2.5.	Двухэнергетическая рентгеновская абсорбциометрия.	2	2	2		Текущий контроль
2.6.	Полуколичественная компьютерная остеоденситометрия QC СТ.	6	6	1	5	Текущий контроль

2.7.	Радионуклидные методы диагностики остеопороза.	8	8	1	7	Текущий контроль
2.8.	Диагностические возможности современных остеоденситометров.	8	8	1	7	Текущий контроль
2.9.	Международные интернет-порталы по остеопорозу.	8	8	1	7	Текущий контроль
2.10.	Неионизирующие методы исследования остеопороза.	8	8	1	7	Текущий контроль
2.11.	Факторы, влияющие на трактовку данных остеоденситометрии.	8	8	1	7	Текущий контроль
	Итоговая аттестация	2	2		2	Зачёт
	Всего часов:	72	72	14	58	

6. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

При организации и проведении учебных занятий необходимо иметь учебно-методическую документацию и материалы по всем разделам (модулям) специальности, соответствующие материально-технические базы, обеспечивающие организацию всех видов дисциплинарной подготовки.

Реализация Программы обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками подразделения, реализующего Программу, а также лицами, привлекаемыми к реализации Программы на условиях гражданско-правового договора.

Основное внимание должно быть уделено практическим занятиям. Приоритетным следует считать разбор/обсуждение выбранной тактики и осуществленных действий при лучевом обследовании пациента в конкретной ситуации. В процессе обучения необходимо освещение специфических вопросов использования новых технологий в лучевой диагностике, выявлению рентгенологических признаков патологии до ее клинической манифестации.

Этические и психологические вопросы должны быть интегрированы во все разделы Программы. С целью проведения оценки знаний следует использовать различные методики, например, тестовые задания, содержащие вопросы с несколькими вариантами ответов, прямые вопросы и клинические задачи, а также протоколы рентгеновского исследования различных органов и систем для оценки профессиональных навыков.

Список используемой литературы

1) Министерство Здравоохранения Российской Федерации. Клинические рекомендации. Остеопороз, 2016, под руководством Дедов И.И., Мельниченко Г.А.

2) Лесняк О.М., Беневоленская Л.И. Остеопороз в Российской Федерации: проблемы и перспективы. Научно-практическая ревматология 2010, № 5, 14—18.

3) Kanis J.A. on behalf of the WHO Scientific Group. Assessment of osteoporosis at the primary health-care level. Technical Report. WHO Collaborating Centre, University of Sheffield, UK, 2008.

4) Остеопороз. Диагностика, профилактика и лечение. Москва, 2010, Клинические рекомендации (Второе издание, переработанное и дополненное). Евстигнеева Л.П., Солодовников А.Г., Ершова О.Б., Белова К.Ю., Зоткин Е.Г., Чернова Т.О., Смирнов А.В., Скрипникова И.А., Поддубская Е.А., Косматова О.В., Новиков В.Е., Смирнов А.В., Ермакова И.П., Пронченко И.А., Зоткин Е.Г., Торопцова Н.В., Баранова И.А., Аникин С.Г., Марченкова Л.А., Крюкова И.В., Зазерская И.Е., Коновалова В.Н., Кузнецова Л.В., Сметник В.П., Юренева С.В., Белая Ж.Е., Рожинская Л.Я., Баранова И.А., Дыдыкина И.С., Лесняк О.М., Беневоленская Л.И.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

- <http://www.medinfo> – Медицинская поисковая система для специалистов;
- <http://mirvracha.ru/portal/index> – Профессиональный портал для врачей;
- <http://www.rusvrach.ru> – Врач;
- <http://www.medlit.ru> – Официальный сайт ОАО «Издательство «Медицина»;
- <http://www.rmj.ru> – Русский медицинский журнал;
- <http://www.mediasphera.ru> – Издательство «Медиа Сфера»;
- <http://www.russmed.ru> – Российское медицинское общество;
- <http://www.consilium-medicum.com> – Журнал «Consilium-medicum»;
- <http://www.pubmed.com> – Интернет-сайт поисковой системы PubMed по базе данных MEDLINE – Национальной медицинской библиотеки США;
- <http://www.klinrek.ru> – Клинические рекомендации профессиональных медицинских обществ России;
- <http://med-lib.ru> – Медицинская онлайн библиотека MedLib;
- <http://www.elsevier.com> – Библиотека электронных журналов;
- <http://www.benthamscience.com> – Библиотека электронных журналов;
- <http://biblioclub.ru> – Универсальная библиотека;
- <http://elibrary.ru> – Научная электронная библиотека.

12) В.А. Гомболевский В.А., Масри А.Г., Ким С.Ю., Морозов С.П., Руководство для лаборантов по выполнению протоколов исследований на компьютерном томографе. Методические рекомендации, организация: ГБУЗ «Научно-Практический Центр Медицинской Радиологии Департамента здравоохранения Москвы», Москва 2017.

13) Kanis J., Borgstrom F., Zethraeus N. et al. Intervention thresholds for osteoporosis in the UK // Bone. — 2005. — Vol. 36. — P. 22-32.