НОВОЕ В РЕКОМЕНДАЦИЯХ МЕЖДУНАРОДНОГО ОБЩЕСТВА ПО КЛИНИЧЕСКОЙ ДЕНСИТОМЕТРИИ 2023 ГОДА

© И.А. Скрипникова[1]*, А.В. Петряйкин[2], Т.Т. Цориев[1], А.В. Смирнов[2], В.Е. Новиков[1]

[1]ФГБУ «Национальный медицинский центр терапии и профилактической медицины» Минздрава России, Москва, Россия
[2]ГБУЗ «Научно-практический клинический центр диагностики и телемедицинских технологий Департамента здравоохранения города Москвы, Москва, Россия

В пресс-релизе сообщается о новых положениях, которые были внесены в последнюю версию (2023 г.) клинических рекомендаций Международного общества по клинической денситометрии. Положения касаются оборудования, использование которого научно обосновано с точки зрения доказательной медицины. Использование двухэнергетической рентгеновской абсорбциометрии (ДРА) и других технологий для оценки костной ткани регламентируется этими рекомендациями. Изменения и дополнения в рекомендациях 2023 г. касаются мониторинга измерений и формирования стандартных заключений по ДРА; дополнительных программ ДРА в оценке состояния трабекулярной кости — трабекулярного костного индекса (ТКИ) и визуализации бедра для прогноза атипичных переломов. Изменения и новые положения добавлены в настоящий документ в связи с возрастанием их актуальности и важности использования в настоящее время.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: остеопороз; рентгеновская денситометрия; трабекулярный костный индекс; клинические рекомендации.

WHAT'S NEW IN THE GUIDELINES OF THE INTERNATIONAL SOCIETY FOR CLINICAL DENSITOMETRY 2023

© Irina A. Skripnikova[1]*, Timur T. Tsoriev[2], Valerii E. Novikov[1], Alexey V. Petraikin[2], Alexey V. Smirnov[1]

[1]National Medical Center for Therapy and Preventive Medicine, Moscow, Russia
[2]Scientific and Practical Clinical Center for Diagnostics and Telemedicine Technologies, Moscow, Russia

The press release informs about the new provisions that were introduced into the latest version (2023) of the clinical recommendations of the International Society for Clinical Densitometry. The provisions relate to equipment whose use is scientifically justified from the point of view of evidence-based medicine. The use of dual-energy X-ray absorptiometry (DRA) and other technologies for bone tissue assessment is regulated by these recommendations. Changes and additions to the 2023 recommendations relate to the monitoring of measurements and the formation of standard conclusions on DXA; additional DXA programs for assessing the condition of the trabecular bone – the trabecular bone index (TBS) and hip imaging for the prognosis of atypical fractures. Changes and new provisions have been added to this document due to their increasing relevance and importance of use at the present time.

KEYWORDS: osteoporosis; X-ray densitometry; trabecular bone index; clinical guidelines.

Международное общество по клинической денситометрии (The international Sosiety For Clinical Densitometry — ISCD) создано в 1993 г. и является профессиональной ассоциацией, насчитывающей 2700 членов. Основная миссия ISCD — осуществление и продвижение высококачественной оценки состояния опорно-двигательного аппарата с использованием инструментальных методов с целью обеспечения оптимального лечения и ухода за пациентами.

С 2003 г. ISCD выпускает рекомендации-положения для взрослых и детей, которые обновляются через каждые 3 года после проведения открытой согласительной конференции по разработке рекомендаций в области диагностики остеопороза. Положения касаются оборудования, использование которого научно обосновано с точки зрения доказательной медицины. Использование двухэнергетической рентгеновской абсорбциометрии (ДРА, dual energy X-ray absorptiometry-DXA) и других технологий для оценки костной ткани регламентируется рекомендациями ISCD. Клинические рекомендации ISCD по инструментальной диагностике остеопороза используются во всех странах и положены в основу локальных клинических рекомендаций. Последнее обновление рекомендаций ISCD для взрослых состоялось в 2023 г. В данной статье акцент сделан на положениях, которые были добавлены в текущий документ в связи с возрастанием их актуальности и важности использования в настоящее время. Полный перевод рекомендаций ISCD 2023 г. размещен на сайтах Российской ассоциации по остеопорозу и Российского общества рентгенологов и радиологов [1, 2].

Рекомендации традиционно начинаются с показаний к измерению минеральной плотности кости (МПК),

*Автор, ответственный за переписку / Corresponding author.

© Russian Association of Endocrinologists, 2025
Received: 10.06.2025. Accepted: 01.08.2025.
BY NC ND

хотя в последнее время необходимость выполнения ДРА определяется через призму калькулятора FRAX и показана в том случае, когда пациент попадает в зону неопределенного риска на графике возраст-зависимого порога вмешательства.

РЕФЕРЕНСНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ

В качестве референсной базы данных для Т-критерия используется единая база данных для белых женщин (с поправкой на расу/этническую принадлежность), для женщин и мужчин всех этнических групп, однако применение этой рекомендации может варьировать в зависимости от локальных требований.

Для диагностики используется центральная двухэнергетическая рентгеновская абсорбциометрия (ДРА), и международным эталонным стандартом ВОЗ для диагностики остеопороза является Т-критерий шейки бедра, равный -2,5 или менее.

- Эталоном, на основании которого рассчитывается Т-критерий, является популяция белых женщин в возрасте 20–29 лет, база данных NHANES III.
- Остеопороз может быть диагностирован у женщин в постменопаузе и у мужчин в возрасте 50 лет и старше, если Т-критерий поясничного отдела позвоночника, проксимального отдела бедра или шейки бедра составляет -2,5 или менее*.
- У женщин до наступления менопаузы и у мужчин моложе 50 лет рекомендовано использовать Z-критерий, а не Т-критерий. Это особенно важно для детей. Z-критерий, равный -2,0 СО или ниже, определяется как «ниже ожидаемого диапазона для данного возраста».
- При определенных обстоятельствах для измерения МПК может использоваться лучевая кость в области 33% (или 1/3 лучевой кости).

***Примечание:** *другие области проксимального отдела бедра, представляющие интерес, включая область Уорда и большой вертел, не должны использоваться для диагностики. Применение рекомендаций может варьировать в зависимости от локальных требований.*

Z-критерий должен рассчитываться для конкретной популяции при наличии соответствующих справочных данных. Для расчета Z-критерия следует использовать этническую принадлежность пациента, о которой он сам сообщил.

МПК используется для оценки риска переломов, но в данном случае является показателем менее чувствительным, чем при диагностике остеопороза. Для оценки риска переломов можно использовать любой хорошо зарекомендовавший себя метод, включая измерения более чем в одной области скелета, для которого было показано, что это улучшает оценку риска переломов.

Новый раздел рекомендаций посвящен серийным исследованиям МПК и включает следующие пункты.

- Последовательное измерение МПК в сочетании с клинической оценкой риска переломов, маркерами костного обмена и другими факторами, включая потерю роста и оценку состояния трабекулярной кости — ТКИ, может быть использовано для инициации лечения у пациентов, не получавших его ранее, в соответствии с локальными рекомендациями.
- Последующее измерение МПК может помочь в оценке эффективности терапии и должно проводиться с четко определенными целями и в тех случаях, когда результаты могут повлиять на ведение пациента.
- В случае возникновения перелома или появления новых факторов риска следует провести повторное измерение МПК, но не следует откладывать лечение для вторичной профилактики переломов.
- Повторное измерение МПК следует проводить для наблюдения за пациентами до временного прекращения терапии бисфосфонатами и в течение периода запланированного прекращения лечения.
- Интервалы повторного измерения МПК должны быть индивидуальными с учетом возраста пациента, исходного уровня МПК, типа фармакологического лечения и наличия клинических факторов, которые связаны с потерей костной массы.
- Более короткие интервалы между повторным измерением МПК могут быть показаны при наличии факторов, связанных с быстрым изменением МПК. Примеры включают использование определенных лекарственных препаратов, таких как глюкокортикоиды, ингибиторы ароматазы, андрогенная депривация и костноанаболическая терапия; наличие заболеваний, таких как нарушение всасывания, тяжелые системные воспалительные заболевания и другие состояния (длительная иммобилизация, бариатрическая хирургия и хирургическая менопауза).
- Если изменения МПК выходят за рамки ожидаемых для конкретного пациента и было подтверждено адекватное качество сканирования, это должно побудить к пересмотру текущего состояния пациента и терапевтической тактики.

Разделы «Сканирование фантомов и калибровка» и «Оценка точности» остались в прежнем виде. Программа контроля качества (КК) в кабинете ДРА должна включать соблюдение рекомендаций производителя по эксплуатации и обслуживанию оборудования. Если инструкция отсутствует, в протоколе производителя рекомендуется периодически (не реже одного раза в неделю) выполнять сканирование фантома на любом ДРА-оборудовании для получения калибровки; на основании данных сканирования фантомов и калибровок формировать графики и выполнять их анализ; проверять средние значения МПК фантома после любого технического обслуживания денситометра; установить и обеспечить соблюдение пороговых значений необходимых корректировок, которые требуют вызова организации, осуществляющей техническое обслуживание; вести журналы сервисного обслуживания*; соблюдать нормативные требования Роспотребнадзора и радиационного контроля.

***Примечание при переводе:** *в Российской Федерации журналы сервисного обслуживания ведут организации, осуществляющие техническое обслуживание. Специалисты медицинских учреждений заполняют журналы исправности медицинского оборудования.*

При сканировании фантомов и калибровке программа КК в кабинете ДРА должна включать соблюдение рекомендаций производителя по эксплуатации и обслуживанию оборудования. Кроме того, если инструкции отсутствуют в протоколе производителя, рекомендуются

определенные процедуры: выполнять сканирование фантома на любом ДРА-оборудовании для получения калибровки не реже одного раза в неделю; на основании данных сканирования фантомов и калибровок формировать графики и выполнять их анализ; проверять средние значения МПК фантома после любого технического обслуживания денситометра; обеспечить соблюдение пороговых значений необходимых корректировок, которые требуют вызова организации, осуществляющей техническое обслуживание; вести журналы сервисного обслуживания*; соблюдать нормативные требования Роспотребнадзора и радиационного контроля.

***Примечание при переводе:** *в Российской Федерации журналы сервисного обслуживания ведут организации, осуществляющие техническое обслуживание. Специалисты медицинских учреждений заполняют журналы исправности медицинского оборудования.*

Для каждого ДРА-аппарата должна быть определена своя ошибка точности и рассчитано наименьшее значимое изменение (НЗИ) МПК. Каждый специалист должен проводить оценку точности *in vivo* при сканировании пациентов, представляющих собой репрезентативную группу пациентов клиники. При установке нового ДРА-оборудования или при изменении уровня квалификации специалиста необходимо провести повторную оценку точности.

Раздел, посвященный кросс-калибровке ДРА при замене или добавлении оборудования, остался без изменений. Процедура подразумевает 10 фантомных сканирований с повторным позиционированием до и после замены оборудования. Другим подходом при замене оборудования и программного обеспечения одного и того же производителя или при замене на оборудование другого производителя является сканирование 30 пациентов один раз на замещенном оборудовании, а затем дважды на новом оборудовании в течение 60 дней. Рассчитывается среднее соотношение МПК и НЗИ между исходным и новым сканером, используя инструмент кросс-калибровки сканера (ISCD DXA Machine Cross-Calibration Tool (www.ISCD.org). Рекомендуется использовать этот НЗИ для сравнения замещенного и нового оборудования. Количественные сравнения между аппаратами могут быть сделаны только в том случае, если кросс-калибровка выполнялась для каждой анатомической области.

При добавлении ДРА-оборудования той же модели и производителя, что и у исходного (индексного) аппарата, с целью обеспечения возможности сканирования пациентов на разных аппаратах следует выполнить кросс-калибровку путем сканирования одного фантома позвоночника как на индексном аппарате, так и на дополнительных в 20 разных дней для установления соответствующих средних значений МПК.

В новой версии положений не рекомендуется применять НЗИ и указывать в заключении об изменении МПК при обследовании пациента на разных аппаратах, которые не прошли перекрестную калибровку.

Раздел, посвященный методу оценки переломов позвонков (ОПП), повторяет предыдущую версию в отношении показаний к ОПП, определения переломов с помощью этого метода и необходимости использования других методов визуализации. Подчеркивается, что ОПП предназначена для выявления переломов позвонков, а не других аномалий.

В текущей версии рекомендаций обсуждается важная роль заключений по результатам обследования ДРА и внесены следующие дополнения и изменения.

- Оператору рекомендуется указывать в заключении используемый калькулятор риска переломов и факторы риска переломов, которые были включены в расчет.
- Заключения должны содержать информацию с указанием причин, по которым не были представлены результаты обследования или аспектов, искажающих МПК при технически приемлемом скане ДРА.
- Классификация с применением диагностических критериев ВОЗ (когда это уместно) является обязательным компонентом заключения.
- При указании расовой принадлежности предпочтительнее использовать обозначения «белый», а не «европеоид».
- Заключение ДРА (базовое и в динамике) должно содержать указание на то, что динамическое обследование рекомендуется проводить до тех пор, пока возможно и доступно достоверное сравнение; точные сроки зависят от конкретных клинических обстоятельств.
- Если у интерпретатора данных ДРА есть достаточная клиническая информация, то следует указать точные сроки для следующего измерения МПК; в противном случае общая рекомендация относительно повторного исследования все равно должна быть частью заключения.
- При формировании заключения ДРА по исследованиям обоих бедер необходимо руководствоваться следующими положениями:
  - измеренные в обоих бедрах значения МПК приемлемы для формирования заключения по данным Т-критериев (или Z-критериев);
  - при сканировании обоих бедер в целях диагностики следует использовать самый низкий Т-критерий (или Z-критерий) шейки любой бедренной кости или всего проксимального отдела бедра, но не среднее значение Т-критерия (или Z-критерия);
  - при сканировании обоих бедер для мониторинга следует использовать усредненный показатель МПК в проксимальном отделе бедра (Total Hip);
  - предпочтительно использование термина «бедро» при описании участков сканирования вместо «бедренная кость» или «проксимальный отдел бедренной кости». При упоминании обоих бедер желательно давать формулировку «двустороннее исследование бедер» или «исследование обоих бедер».

В заключение ДРА при исследовании менее четырех позвонков не рекомендуется использовать для диагностики или мониторинга значение МПК в одном позвонке. Точность измерения последовательно ухудшается при включении менее 4 тел позвонков, как смежных, так и несмежных, по мере убывания их количества. НЗИ следует модифицировать в соответствии с оценкой точности для соответствующих комбинаций позвонков числом менее 4.

Добавлен раздел об оформлении заключений ДРА о результатах полного сканирования бедра (ПСБ), который считается скрининговым инструментом для выявления атипичного перелома бедра (АПБ).

- Клиническая оценка продромальных симптомов (т.е. боли) не требуется для проведения ПСБ.
- Выявление в ходе ПСБ фокального утолщения кортикального слоя по латеральному краю и поперечных зон просветления указывает на высокую вероятность АПБ и должно быть отражено в заключении.
- Диффузное утолщение кортикального слоя само по себе неспецифично для АПБ.
- Предложена классификация признаков АПБ для формирования заключения: неприменимые, низкой, умеренной и высокой вероятности.
- Настоятельно рекомендуется внедрение внутренней программы взаимного обучения специалистов в соответствии с общепринятой радиологической практикой, чтобы облегчить составление качественной отчетности.
- Значительно расширен и дополнен раздел о трабекулярном костном индексе (ТКИ).
- ТКИ показан для использования у взрослых пациентов в возрасте ≥40 лет, и результаты измерения ТКИ, вероятнее всего, изменят тактику ведения у лиц, чьи риски переломов близки к порогу фармакологического вмешательства.
- ТКИ следует рассчитывать только в пределах диапазона ИМТ, рекомендованного производителем.
- Позвонки в интервале L1–L4 следует без исключений использовать для измерения ТКИ и расчета 10-летней вероятности риска переломов по FRAX®, скорректированной на ТКИ, даже при наличии умеренных дегенеративных изменений и застарелых компрессионных переломов поясничных позвонков. Рекомендуется не указывать ТКИ, если есть серьезные структурные или патологические артефакты (например, платиспондилия [асептический некроз тел позвонков], ламинэктомия, металлоконструкции, метастатические поражения).
- В рутинной клинической практике мониторинг и указание на динамику ТКИ в заключении не рекомендуются.

Остаются прежними общие рекомендации для иных, кроме центральных ДРА, аппаратов: количественной компьютерной томографии (ККТ), периферической ККТ, количественного ультразвукового исследования (КУЗИ) и периферической ДРА (пДРА). Рекомендации для ККТ, пККТ, КУЗИ и пДРА аналогичны рекомендациям, определенным для центральной ДРА. Примеры технических различий между аппаратами, возможности прогнозирования переломов для оборудования разных производителей и требования к исследованиям эквивалентности приведены в полнотекстовых документах, опубликованных в Журнале клинической денситометрии [3–8].

Значения МПК, полученные с помощью разных аппаратов, нельзя сравнивать напрямую.

Различные аппараты должны быть независимо проверены для прогнозирования риска переломов с помощью проспективных исследований или путем демонстрации эквивалентности клинически валидированному аппарату.

На оборудовании, отличном от ДРА, Т-критерий не может использоваться в соответствии с классификацией ВОЗ, поскольку эти значения Т-критерия не эквивалентны Т-критериям, полученным с помощью центральной ДРА.

Процедуры контроля качества должны проводиться регулярно.

Только Т-критерии шейки бедра и всего бедра (Total), рассчитанные с помощью ККТ данных 2D-проекций, эквивалентны соответствующим Т-критериям ДРА для диагностики остеопороза в соответствии с критериями ВОЗ*.

***Примечание при переводе:** *существуют исследования, свидетельствующие о занижении значений МПК при ККТ* [9–11].

ККТ можно использовать для прогноза переломов позвонков, для принятия терапевтических решений и мониторинга терапии.

При формировании заключения при проведении ККТ с использованием КТ-сканера для всего тела необходимо предоставить информацию о следующих дополнительных технических параметрах, включая КТ-сканирование и параметры реконструкции, значение анодного напряжения; коллимацию во время сканирования; толщину среза реконструкции и т.д.

В разделе, посвященном количественному ультразвуковому исследованию (КУЗИ), положения остаются прежними: единственной областью скелета, пригодной для клинического применения КУЗИ в диагностике остеопороза, является пяточная кость. Метод КУЗИ используется в основном для прогнозирования переломов и для принятия терапевтического решения в тех случаях, когда нет возможности использовать ДРА. КУЗИ не может использоваться для мониторинга эффективности лечения остеопороза.

Периферическая ДРА (пДРА) используется для прогнозирования переломов, для диагностики остеопороза только в области одной трети (33%) лучевой кости, с использованием проверенной референсной базы данных молодых лиц для принятия терапевтического решения в тех случаях, когда ДРА не может быть выполнена. Аппараты пДРА не имеют клинической ценности в мониторинге эффективности современных методов лечения остеопороза.

Большой раздел клинических рекомендаций посвящен дополнительной программе ДРА — «оценка состава тела». В рекомендациях описаны показания к исследованию состава тела, способы получения изображения, анализ и формирование заключений, которые не подвергались пересмотру в последней версии.

Также разделы по выполнению ДРА у пациентов с повреждением спинного мозга, у трансгендеров и лиц с небинарной гендерной идентичностью, перипротезные и ортопедические опции ДРА представлены в прежнем формате.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Обновление клинических рекомендаций затрагивает обычно важные и насущные проблемы выпонения диагностических процедур или интерпретации результатов. Настоящие изменения и дополнения в рекомендациях

2023 г. касаются прежде всего качества проводимых исследований; мониторинга измерений и формирования стандартных заключений по ДРА; дополнительных программ ДРА в оценке состояния трабекулярной кости — трабекулярного костного индекса (ТКИ) и визуализации бедра для прогноза атипичных переломов. Большая часть положений осталась без изменений.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Источники финансирования. Работа выполнена по инициативе авторов без привлечения финансирования.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с содержанием настоящей статьи.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ | REFERENCES

1. osteoporosis-russia.ru [интернет]. Российская Ассоциация по Остеопорозу [доступ от 01.08.2025]. Доступ по ссылке https://osteoporosis-russia.ru/rekomendaczii-mezhdunarodnogo-obshhestva-po-klinicheskoj-densitometrii [osteoporosis-russia.ru [Internet]. Saint-Petersburg: Russian Osteoporosis Association [cited 01.08.2025]. Available from: https://osteoporosis-russia.ru/rekomendaczii-mezhdunarodnogo-obshhestva-po-klinicheskoj-densitometrii]
2. telemedai.ru [интернет]. ГБУЗ «Научно-практический клинический центр диагностики и телемедицинских технологий Департамента здравоохранения города Москвы» [доступ от 01.08.2025]. Доступ по ссылке https://telemedai.ru/biblioteka-dokumentov/rekomendatsii-mezhdunarodnogo-obschestva-po-klinicheskoy-densitometrii [telemedai.ru [Internet]. Moscow: Scientific and Practical Clinical Center for Diagnostics and Telemedicine Technologies [cited 01.08.2025]. Available from: https://telemedai.ru/biblioteka-dokumentov/rekomendatsii-mezhdunarodnogo-obschestva-po-klinicheskoy-densitometrii]
3. Engelke K, Adams JE, Armbrecht G, et al. Clinical Use of Quantitative Computed Tomography and Peripheral Quantitative Computed Tomography in the Management of Osteoporosis in Adults: The 2007 ISCD Official Positions. *J Clin Densitom*. 2008;11(1):123-162. doi: https://doi.org/10.1016/j.jocd.2007.12.010
4. Krieg M-A, Barkmann R, Gonnelli S, et al. Quantitative Ultrasound in the Management of Osteoporosis: The 2007 ISCD Official Positions. *J Clin Densitom*. 2008;11(1):163-187. doi: https://doi.org/10.1016/j.jocd.2007.12.011
5. Engelke K, Lang T, Khosla S, et al. Clinical Use of Quantitative Computed Tomography (QCT) of the Hip in the Management of Osteoporosis in Adults: the 2015 ISCD Official Positions—Part I. *J Clin Densitom*. 2015;18(3):338-358. doi: https://doi.org/10.1016/j.jocd.2015.06.012
6. Zysset P, Qin L, Lang T, et al. Clinical Use of Quantitative Computed Tomography–Based Finite Element Analysis of the Hip and Spine in the Management of Osteoporosis in Adults: the 2015 ISCD Official Positions—Part II. *J Clin Densitom*. 2015;18(3):359-392. doi: https://doi.org/10.1016/j.jocd.2015.06.011
7. Engelke K, Lang T, Khosla S, et al. Clinical Use of Quantitative Computed Tomography–Based Advanced Techniques in the Management of Osteoporosis in Adults: the 2015 ISCD Official Positions—Part III. *J Clin Densitom*. 2015;18(3):393-407. doi: https://doi.org/10.1016/j.jocd.2015.06.010
8. Shepherd JA, Schousboe JT, Broy SB, Engelke K, Leslie WD. Executive Summary of the 2015 ISCD Position Development Conference on Advanced Measures From DXA and QCT: Fracture Prediction Beyond BMD. *J Clin Densitom*. 2015;18(3):274-286. doi: https://doi.org/10.1016/j.jocd.2015.06.013
9. Петряйкин А.В., Торопцова Н.В., Никитинская О.А., и др. Применение асинхронной количественной компьютерной томографии для оппортунистического скрининга остеопороза. // *Научно-практическая ревматология*. — 2022. — Т.60. — №3. — С.360-368. [Petraikin AV, Toroptsova NV, Nikitsinskaya OA, et al. Using asynchronous quantitative computed tomography for opportunistic screening of osteoporosis. *Rheumatology Science and Practice*. 2022;60(3):360-368 (In Russ)]. doi: https://doi.org/10.47360/1995-4484-2022-360-368
10. Pickhardt PJ, Bodeen G, Brett A, Brown JK, Binkley N. Comparison of Femoral Neck BMD Evaluation Obtained Using Lunar DXA and QCT With Asynchronous Calibration From CT Colonography. *J Clin Densitom*. 2015;18(1):5-12. doi: https://doi.org/10.1016/j.jocd.2014.03.002
11. Ziemlewicz TJ, Maciejewski A, Binkley N, Brett AD, Brown JK, Pickhardt PJ. Opportunistic Quantitative CT Bone Mineral Density Measurement at the Proximal Femur Using Routine Contrast-Enhanced Scans: Direct Comparison With DXA in 355 Adults. *J Bone Miner Res*. 2016;31(10):1835-1840. doi: https://doi.org/10.1002/jbmr.2856

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ [AUTHORS INFO]

***Скрипникова Ирина Анатольевна**, д.м.н. [**Irina A. Skripnikova**, MD, PhD, Dr. habil.]; адрес: Россия, 101990, Москва, Петроверигский пер., 10, стр. 3 [address: 10 Petroverigsky lane, building 3, 101990 Moscow, Russia]; ORCID: https://orcid.org/0000-0002-1763-0725; Scopus Author ID: 6602554529; eLibrary SPIN: 1514-0880; e-mail: iskripnikova@gnicpm.ru

Цориев Тимур Тамерланович, к.м.н. [Timur T. Tsoriev, MD, PhD]; ORCID: https://orcid.org/0000-0001-9074-2291; Scopus Author ID: 56976386100; eLibrary SPIN: 7234-2499; e-mail: TTsoriev@gnicpm.ru
Петряйкин Алексей Владимирович, д.м.н. [Alexey V. Petraikin; MD, PhD]; ORCID: https://orcid.org/0000-0003-1694-4682; Scopus AuhtorID: 7801330975; eLibrary SPIN: 6193-1656; e-mail: alexeypetraikin@gmail.com
Смирнов Алексей Владимирович, инженер отдела дозиметрии и медицинской физики испытательной лаборатории [Alexey V. Smirnov; engineer of the testing laboratory]; ORCID: https://orcid.org/0000-0002-4293-2514; eLibrary SPIN: 4801-5777; e-mail: 6707470@gmail.com
Новиков Валерий Евгеньевич, к.м.н. [Valery E. Novikov, PhD]; ORCID: https://orcid.org/0009-0004-4503-0550; Scopus Author ID: 7402005343; eLibrary SPIN:9994-2964; e-mail: venovik@mail.ru

ИНФОРМАЦИЯ

Рукопись получена: 10.06.2025. Одобрена к публикации: 01.08.2025.

ЦИТИРОВАТЬ:

Скрипникова И.А., Петряйкин А.В., Цориев Т.Т., Смирнов А.В., Новиков В.Е. Новое в рекомендациях Международного общества по клинической денситометрии 2023 года // *Остеопороз и остеопатии*. — 2025. — Т. 28. — №2. — С. 29-34. doi: https://doi.org/10.14341/osteo13212

TO CITE THIS ARTICLE:

Skripnikova IA, Petraikin AV, Tsoriev TT, Smirnov AV, Novikov VE. What's new in the guidelines of the International Society for Clinical Densitometry 2023. *Osteoporosis and bone diseases*. 2025;28(2):29-34. doi: https://doi.org/10.14341/osteo13212