

КОММЕНТАРИИ К ПРАКТИЧЕСКОМУ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ РОССИЙСКИХ КЛИНИЧЕСКИХ РЕКОМЕНДАЦИЙ ПО ОСТЕОПОРОЗУ

О. Б. ЕРШОВА*,

профессор, доктор мед. наук, зам. главного врача больницы СМП им. Н.В. Соловьева, г. Ярославля,
профессор кафедры терапии Ярославской медицинской академии.

Остеопороз является одним из самых социально значимых заболеваний среди хронических неинфекционных болезней. Это обусловлено его высокой распространенностью, медицинскими, социальными и экономическими последствиями, вызываемыми остеопоротическими переломами костей. Проблемой остеопороза в России ученые активно занимаются последние 15 лет. За это время накоплены определенные знания и опыт в диагностике и лечении остеопороза. Учитывая особенности остеопоротического процесса (постепенное, длительное, малосимптомное начало, многофакторность развития, необходимость упорного, длительного лечения для достижения эффекта, возможность широкого выбора медикаментозных препаратов и т.д.), а также сохраняющийся недостаток знаний и опыта практических врачей на фоне стремительного прогресса в изучении данной проблемы зарубежными и отечественными учеными, очень важным представляется единство подхода к диагностике, профилактике и лечению остеопороза врачами всех специальностей. Все это побудило Российских экспертов к созданию первых отечественных Клинических Рекомендаций по остеопорозу, которые были опубликованы в 2005 году, а затем пересмотрены и вновь опубликованы в 2009 году.

Ключевые слова: Остеопороз, рекомендации, комментарии.



Над созданием рекомендаций с позиций доказательной медицины работала большая группа авторов разных специальностей под руководством профессоров Л.И. Беневоленской и О.М. Лесняк. На фоне огромного количества переработанного материала и стремления как можно точнее осветить все стороны вопроса, Клинические рекомендации получились достаточно объемными. Однако в конце каждого раздела имеются таблицы с основными выводами (заключениями) и рекомендациями, которые и являются руководством

к действию. Приводимые в данной статье комментарии к основным разделам Клинических рекомендаций акцентируют внимание на их практическом использовании врачами всех специальностей, занимающихся диагностикой, профилактикой и лечением остеопороза. Во избежание какого-либо искажения содержания Клинических рекомендаций по остеопорозу, в статье используются фрагменты их текста.

В настоящем номере журнала публикуется первая половина текста, в следующем номере будет опубликована вторая часть.

Раздел рекомендаций	Метод/способ/средство диагностики, профилактики или лечения, безусловно рекомендованные Российскими экспертами	Метод/способ/средство диагностики, профилактики или лечения, эффективность и необходимость применения которых требует дальнейшего изучения	Комментарии
1	2	3	4
1. Диагностика остеопороза 1.1. Факторы риска	Основные факторы риска остеопороза и переломов костей • предшествующие переломы (А) • возраст старше 65 лет (А) • низкая МПК (А) • женский пол (А) • индекс массы тела <20 кг/м² и/или вес менее 57 кг (А) • склонность к падениям (А) • наследственность (семейный анамнез остеопороза) (А) • системный прием ГК более трех месяцев (А) • гипогонадизм у мужчин и женщин (А) • курение (А) • недостаточное потребление кальция (А) • дефицит витамина D (А) • злоупотребление алкоголем (А) • сахарный диабет 2 типа (А) • ревматоидный артрит (А) • целиакия (А) • низкая физическая активность (В) • длительная иммобилизация (В) • белая (европеоидная) раса (В)	• Заболевания (уровень доказательности С): - эндокринной системы (болезнь и синдром Иценко-Кушинга, тиреотоксикоз, гиперпаратиреоз, гипогонадизм, инсулинозависимый сахарный диабет); - другие ревматические заболевания (системная красная волчанка, анкилозирующий спондилоартрит); - заболевания органов пищеварения (состояние после резекции желудка, мальабсорбция, хронические заболевания печени, хронические воспалительные заболевания кишечника — язвенный колит, болезнь Крона); - заболевания почек (хроническая почечная недостаточность, почечный канальцевый ацидоз, синдром Фанкони); - заболевания крови (миеломная болезнь, талассемия, системный мастоцитоз, лейкозы и лимфомы); - генетические нарушения [несовершенный остеогенез, синдром	1. Основные факторы риска имеют максимальные доказательства достоверности и должны в первую очередь использоваться на практике. 2. Список факторов риска ОП постоянно пополняется в ходе проводимых исследований, при этом некоторые из них пока не набрали необходимый уровень достоверности, позволяющий широко их использовать. 3. Заболевания, перечисленные в классификации вторичного остеопороза, несомненно могут способствовать развитию остеопороза. Однако для внесения их в список основных факторов риска пока недостаточно специальных статистических данных. 4. Сочетание у одного пациента нескольких факторов риска остеопороза и переломов имеет кумулятивный эффект: при увеличении их числа риск возрастает (А)

1	2	3	4
	• период времени до 5 лет с момента предыдущего перелома (В) • снижение клиренса креатинина и/или клубочковой фильтрации (В) Основными факторами риска падений являются: • немощность (А), • низкая физическая активность (А), • нарушения зрения (В), • снижение клиренса креатинина (В), • нарушения сна (В) Рекомендации по использованию факторов риска при диагностике ОП 1. Наличие у пациента факторов риска остеопороза и ассоциированных с ним переломов следует учитывать при постановке диагноза остеопороза (А) 2. Рекомендуется наибольшее значение при диагностике остеопороза и определении тактики лечения обращать на наличие у пациента остеопоротических (малотравматичных) переломов в анамнезе (А) 3. При организации лечения пациента с остеопорозом следует уделять внимание снижению влияния факторов риска заболевания (А) 4. Необходимо выявлять пациентов старшего возраста, склонных к падению, и воздействовать на факторы риска падений с целью предупреждения переломов (А)	Марфана, синдром Элерса-Данло (несовершенный десмогенез), гомоцистинурия и лизинурия]; - хронические обструктивные заболевания легких. • Прием лекарственных препаратов - психотропные препараты (длительное употребление бензодиазепинов, антиконвульсантов, антидепрессантов, небарбитуровых и барбитуровых антиэпилептических препаратов, антипсихотиков, гипнотиков, опиоидов, морфина, неспецифических психотропных лекарственных препаратов — уровень доказательности В). - бета-блокаторы — лечение β-блокаторами ассоциировалось с повышением риска переломов, особенно при длительности лечения ими более 8 лет (OR=5,3, 95%ДИ 1,1; 26,3) (уровень доказательности В). • Другие факторы риска - трансплантация неполых органов (печень, легкие, сердце, почки, костный мозг) (уровень доказательности С); - концентрация фолатов в плазме крови (уровень доказательности В); - геометрия проксимального отдела бедренной кости как фактор риска переломов этой области (уровень доказательности С); - кифоз грудного отдела позвоночника (уровень доказательности С); • Факторами риска падений являются: - вестибулярные расстройства, - использование некоторых медикаментов, влияющих на неврологический статус, - снижение слуха, - деменция, - падения в прошлом (уровень доказательности С).	5. Падения являются независимым фактором риска переломов. Предупреждение падений уменьшает число переломов (уровень доказательности А).
1.2 Клинические проявления остеопороза	• Основным клиническим проявлением остеопороза служат переломы костей, развившиеся при минимальной травме. Наиболее типичными являются переломы грудных и поясничных позвонков, дистального отдела лучевой кости и проксимального отдела бедренной кости (А) • Переломы позвонков могут проявляться снижением роста (на 6 см и более по сравнению с ростом в 25 лет), увеличением грудного кифоза, уменьшением расстояния между реберными дугами и гребнями подвздошных костей (меньше ширины 2 пальцев),	• снижение роста на 2 см и более за 1-3 года наблюдения позволяет предположить перелом позвонка, произошедший за данный период времени (С) • снижение роста на 4 см в сравнении с ростом в 25 лет является поводом заподозрить остеопоротические переломы позвонков, случившиеся когда-либо в течение жизни (С)	1. Сама по себе низкая минеральная плотность костной ткани не ассоциируется с конкретными клиническими симптомами (С). 2. Боль спине при переломах позвонков является неспецифичным симптомом, при объективном исследовании не выявляется какого-либо, отдельно взятого высокоспецифичного и одновременно чувствительного клинического симптома остеопоротических переломов тел позвонков

1	2	3	4
	появлением расстояния между стеной и затылком при измерении роста (В). • Боль в спине при переломах позвонков не имеет специфических характеристик (В) Рекомендации 1. Каждого взрослого пациента, перенесшего перелом при минимальной травме, в том числе перелом позвонка, проксимального отдела бедра или дистального отдела предплечья, необходимо рассматривать как имеющего высокий риск развития переломов и как кандидата на лечение остеопороза (В). 2. Клинический диагноз остеопороза можно выставить без денситометрического исследования у женщин старше 70 лет, перенесших перелом вследствие минимальной травмы (А). 3. Клиническая диагностика остеопоротических переломов позвонков должна быть основана на совокупности симптомов, включая жалобы, анамнез, данные объективного исследования и оценку факторов риска (В) 4. Пациентов с переломами позвонков, выявленными случайно или развившимися при минимальной травме, надо рассматривать как больных с остеопорозом, даже в том случае, если значения минеральной плотности костной ткани не соответствуют критериям диагноза остеопороза (А) 5. Снижение роста на 2 см и более за 1 – 3 года наблюдения и на 4 см в сравнении с ростом в 25 лет является поводом для рентгенографии позвоночника с целью выявления переломов позвонков (В).		
1.3 Измерение минеральной плотности костной ткани 1.3.1 Рентгеновская абсорбциометрия	Показания для проведения оценки минеральной плотности костей • Женщины в возрасте 65 лет и старше • Женщины в постменопаузе в возрасте до 65 лет с факторами риска переломов • Мужчины в возрасте 70 лет и старше • Мужчины моложе 70 лет с факторами риска переломов • Взрослые, перенесшие остеопоротические переломы (переломы при низком уровне травмы)		1. Остеоденситометрия (DXA) аксиального (центрального) скелета является стандартным методом диагностики остеопороза. 2. Применение денситометрического скрининга у всех женщин в период постменопаузы или у всех мужчин старше 50 лет не оправдано. 3. Денситометрическое исследование костей необходимо проводить только по показаниям (С) 4. Наиболее часто в практике используется показатель МПК (BMD) — минеральная плотность костной ткани (количество минерализованной костной ткани в сканируемой площади в г/см²)

1	2	3	4
	- Взрослые с заболеваниями или состояниями, ассоциирующимися с низкой костной массой или костными потерями. - Взрослые, принимающие медикаментозные препараты, ассоциирующиеся со снижением костной массы или костными потерями. - Любой пациент, которому планируется лечение остеопороза - Любой пациент, которому проводится терапия остеопороза, для оценки эффекта лечения. Интерпретация результатов исследования минеральной плотности костной ткани (уровень доказательности А) □ <u>Нормальными показателями МПК</u> считаются показатели Т-критерия от + 2.5 до – 1 стандартных отклонений от пиковой костной массы □ <u>Остеопения</u> — показатели Т-критерия от -1 до -2.5 стандартных отклонений. □ <u>Остеопороз</u> — показатели Т-критерия –2.5 стандартных отклонений и ниже □ <u>Тяжелый остеопороз</u> — показатели Т-критерия –2,5 стандартных отклонений и ниже с наличием в анамнезе одного и более переломов - Распространенность переломов коррелирует с низкими показателями МПК поясничного отдела позвоночника и проксимальных отделов бедренных костей (А) - Наиболее точной оценкой снижения МПК является рентгеновская денситометрия, а не стандартная рентгенография костей (А) - Двухэнергетическая рентгеновская абсорбциометрия (DXA) центрального скелета (позвоночника и проксимального отдела бедра) в настоящее время является наилучшим методом диагностики остеопороза и оценки риска переломов (А) - Низкие показатели МПК, наряду с возрастом пациента и другими факторами риска остеопороза, являются основными, определяющими наличие заболевания (А). Рекомендации 1. С целью диагностики остеопороза и оценки риска перелома рекомендуется проводить двухэнергетическую рентгеновскую абсорбциометрию (DXA) поясничного отдела позвоночника и одной или двух бедренных костей (А).	Оценка МПК у мужчин и женщин 1. Оценка по МПК у женщин в постменопаузальном периоде и у мужчин в возрасте 50 лет и старше. - предпочтительнее использовать Т-критерии. - для диагностики используют денситометрическую классификацию ВОЗ. 2. Оценка МПК у женщин до наступления менопаузы и у мужчин моложе 50 лет. - предпочтительнее использовать Z-критерии - у мужчин моложе 50 лет диагноз остеопороза не может устанавливаться на основании только данных МПК. - диагностические критерии остеопороза ВОЗ (Т- критерий) могут использоваться у женщин в период перименопаузы. DXA у детей и подростков в возрасте 5-19 лет - DXA является наиболее предпочтительным методом оценки костной массы и МПК у детей и подростков. - Рекомендуется определение МПК всем пациентам данного возраста с первичными заболеваниями костей или хроническими заболеваниями, влияющими на обмен кальция в костной ткани. - Рекомендуется определение МПК в поясничном отделе позвоночника и по показаниям по программе «все тело» до начала лечения препаратами, оказывающими влияние на минерализацию костной ткани, и для мониторинга эффективности проводимой антирезорбтивной терапии в сочетании с другими клиническими исследованиями. - Минимальный временной интервал для повторного определения МПК при мониторинге	5. Способ оценки МПК основан на использовании Т и Z – критериев: • Т-критерий представляет собой количество стандартных отклонений выше или ниже среднего показателя пика костной массы молодых женщин. Т-критерий уменьшается параллельно с постепенным снижением костной массы при увеличении возраста обследуемых лиц. • Z-критерий представляет собой количество стандартных отклонений выше или ниже среднего показателя для лиц аналогичного возраста. 6. Анализ результатов DXA должен проводиться специалистами, обладающими специальными знаниями по остеопорозу и строго следующими существующим правилам выполнения и трактовки результатов DXA. 7. Диагноз остеопороза и соответствующее назначение лечения у детей и подростков не должны основываться только на денситометрических показателях. 8. Диагноз остеопороза у детей требует наличия в анамнезе клинически подтвержденных переломов длинных трубчатых костей верхних и нижних конечностей, компрессионных переломов тел позвонков и низких показателей костной массы или костной плотности. 9. Т-индекс не должен использоваться для детей и подростков для оценки МПК. 10. Заключение о «снижении костной массы по сравнению с возрастной нормой» может быть сделано только на основании Z-критерия менее –2,0 SD. 11. Значение результатов исследования МПК для прогноза переломов у детей точно не определено. 12. Визуальная оценка переломов позвонков (VFA) — определение деформаций (переломов) позвонков

1	2	3	4
	2. Диагноз остеопороза может устанавливаться женщинам в постменопаузальном периоде и мужчинам в возрасте 50 лет и старше, если показатели Т-критерия в поясничных позвонках (L1-L4), общем показателе для проксимальных отделов бедренных костей или в области шейки бедра составляет -2.5 SD или менее (А). 3. У женщин до наступления менопаузы, у мужчин моложе 50 лет, у детей и подростков для оценки МПК необходимо использовать Z критерий (D).	эффективности терапии составляет шесть месяцев. - В стандартных, не осложнённых случаях, определение МПК рекомендуется проводить не чаще 1 раза в год. - При отсутствии аксиальных рентгеновских денситометров для диагностики остеопороза можно использовать результаты DXA дистальных отделов костей предплечья (D) - Рекомендовано проводить оценку МПК не чаще 1 раз в год, мониторинг изменений оценивать в поясничном отделе позвоночника и проксимальном отделе бедра и шейке бедра по худшему показателю Т-критерия (D).	без проведения боковой рентгенографии позвоночника, как дополнительная функция DXA. Это официальная технология диагностики переломов позвонков в диапазоне с Th4 по L4 при минимальной лучевой нагрузке. Однако VFA имеет низкое разрешение по сравнению с рентгенографией, и можно не выявить другие потенциальные проблемы или заболевания позвоночника. VFA не является исследованием, суррогатным рентгенографии позвоночника. Его можно использоваться у пациентов с высоким риском вертебральных деформаций (возраст, снижение роста, ГКС, отсутствие предыдущих переломов...)
1.3.2. Ультразвуковая денситометрия (ультрасонометрия)	• Основная область применения костной ультрасонометрии в настоящее время — это скрининговые исследования для выявления лиц с вероятностью костной патологии с обязательной последующей верификацией данных на аксиальном DXA-денситометре (C)	- Точность и воспроизводимость измерений костной ультрасонометрии ниже, чем DXA (C) - Чувствительность и специфичность костной ультрасонометрии в диагностике остеопороза ниже, чем DXA (C) - На качество исследования с помощью костной ультрасонометрии влияет значительно больше субъективных факторов, чем с помощью DXA-денситометров (C)	1. Результаты костной ультрасонометрии не могут служить основанием для назначения лечения остеопороза или для контроля его эффективности (C). 2. Современные коммерческие аппараты костной ультрасонометрии не следует рассматривать как инструмент для количественной диагностики остеопороза, и они не могут являться альтернативой DXA денситометрии (C).
1.3.3 Рентгенологическая диагностика остеопороза	1. Рентгенография костно-суставной системы, как метод оценки снижения МПК, остаётся единственным методом исследования, позволяющим оценивать анатомические особенности, размеры и структуру костной ткани, а также различные повреждения костей, как у мужчин, так и у женщин. 2. Одним из недостатков рентгенографии в диагностике первичного остеопороза является низкая чувствительность, позволяющая определять уменьшение костной массы тогда, когда степень снижения минерализации достигает 20-40%. Основные требования для проведения рентгенодиагностического и последующего рентгеноморфометрического исследований: - в положении больного на левом боку; - с обязательным выпрямлением сколиотического искривления позвоночника специальными поролоновыми валиками так, чтобы линия, проведённая по остистым отросткам, шла параллельно столу; - с использованием при рентгенографии грудного отдела позвоночника специального режима		1. В настоящее время два метода лучевой диагностики (рентгенография и DXA) являются взаимодополняющими. Использование их в сочетании даёт значительно больше объективной информации по оценке остеопороза и его осложнений, что позволяет выяснить причину снижения МПК и провести при необходимости дифференциальный диагноз между различными патологическими процессами в костной ткани при первичном и вторичном остеопорозе. 2. Позвоночник является одним из обязательных отделов скелета, где проводится оценка состояния костной ткани. 3. Деформационные изменения наиболее точно и объективно могут быть выявлены и оценены при рентгеноморфометрическом исследовании на боковых рентгенограммах грудного (Th4 — Th12) и поясничного (L₁—L₄) отделов позвоночника, выполненных с соблюдением ряда требований. .

1	2	3	4
	дыхания; снимок поясничного отдела делается при задержке дыхания; - фокусное расстояние 120 см с центрацией на Th6 и L2-3; - желательно использование рентгеновских кассет со специальными выравнивающими экранами для рентгенографии позвоночника. Для остеопороза позвоночника характерны определенные виды деформаций тел позвонков: - передняя клиновидная деформация — наибольшее уменьшение передней высоты, в меньшей степени средней высоты и неизменная задняя высота тела позвонка; - задняя клиновидная деформация — наибольшее снижение задней высоты, в меньшей степени выраженности средней высоты и небольшое или отсутствие снижения передней высоты тела позвонка; - односторонняя вогнутая деформация тела позвонка (пролапс верхней или нижней опорной площадки внутрь тела позвонка) — уменьшена средняя высота и небольшое снижение или отсутствие снижения передней и задней высоты исследуемого тела позвонка; - двояковогнутая деформация или деформация тела позвонка по типу «рыбьего» — значительно уменьшена средняя высота и небольшое снижение или отсутствие снижения передней и задней высоты исследуемого тела позвонка; - компрессионная деформация — равномерное или неравномерное снижение всех высот тела позвонка. Для оценки деформаций позвонков применяются количественные методы, чаще всего — метод Дженанта: - индекс тела позвонка более 0,8 (80%) говорит о нормальной конфигурации тела позвонка; - индекс равный 0,76 — 0,79 — о слабых деформационных изменениях; - 0,61 — 0,75 — умеренных деформациях; - менее 0,61 — о выраженных остеопоротических деформациях тел позвонков при исключении других невоспалительных и воспалительных заболеваний позвоночника.	1. Все случаи выявленных переломов, являющихся следствием остеопороза, требуют определённой дифференциальной диагностики, поскольку не только первичный и вторичный остеопороз, но и другие заболевания сопровождаются сходными деформационными изменениями тел позвонков. Наибольшее значение среди них имеют остеопороз, различный генеза остеодистрофии, последствия старой травмы позвоночника, деформирующий спондилёз, остеонхондроз, дисплазии скелета (болезнь Шойерманна-Мау), специфические и неспецифические спондилиты, вторичные опухоли скелета и некоторые другие заболевания позвоночника, приводящие к кифотическому искривлению позвоночника и снижению роста у пациентов. 2. При остеопорозе признаки перелома, как правило, соседствуют с аналогичного характера, но менее выраженными деформациями. Изменённые позвонки часто чередуются с малоизменёнными или неизменёнными позвонками (симптом «клавиш») или располагаются среди тел позвонков с близкими по значению линейными размерами их передних краёв (симптом «выравнивания»). 3. Для остеопоротических переломов не характерно расплывчатое тело позвонка («плоский позвонок»). 4. Остеопоротические деформации могут быть обнаружены на фоне выраженных вторичных дистрофических изменений позвоночника в виде остеонхондроза и спондилёза. 5. При первичном остеопорозе никогда не наблюдаются деструктивных изменений, внутрикостных уплотнений, прерывов контуров или увеличение в объёме тел позвонков, выраженные сужения межпозвонковых дисков.	4. Деформация переднего края тела позвонка — изолированное снижение передней высоты при нормальных значениях средней и задней высоты не характерна для первичного остеопороза позвоночника, а более свойственна остеонхондрозу позвоночника. 5. При однократном обследовании позвоночника в отдельных случаях нельзя точно дать оценку той или иной деформации, что требует динамического наблюдения за пациентом.

1	2	3	4
	1. Рентгенография костей позволяет оценивать анатомические особенности, истинную форму и размеры костей, а также структуру костной ткани и различные повреждения, в том числе переломы (D). 2. Использование сочетания рентгенографии и DXA-денситометрии костной ткани даёт значительно больше объективной информации по оценке остеопороза и его осложнений, чем каждый из этих методов по отдельности (D). 3. У пациентов с выраженным грудным кифозом и необъяснимым снижением роста при рентгенографии грудного и поясничного отдела позвоночника могут быть выявлены деформации тел позвонков (D). 4. Методом выявления деформаций тел позвонков является рентгеноморфометрия, при которой измеряются высоты тел позвонков. Индекс тела позвонка менее 0,8 (80%) свидетельствует о деформации, которая при исключении других воспалительных и невоспалительных заболеваний позвоночника можно говорить о первичном остеопорозе позвоночника (D). 5. Индекс Сингха и кортикальный индекс можно использовать в качестве дополнительных количественных методов оценки минеральной плотности костной ткани (D).		Рекомендации в отношении рентгенодиагностического и рентгеноморфометрического методов исследования основаны на практическом опыте их применения экспертами и позволяют максимально эффективно использовать при диагностике остеопороза: 1. Для диагностики переломов костей и позвонков следует проводить стандартное рентгенологическое исследование (D) 2. При выявлении на рентгенограммах симптомов остеопороза следует дополнительно проводить денситометрию по технологии DXA. Рентгенография костей не может использоваться для диагностики первичного остеопороза, если не выявляются типичные для остеопороза деформации тел позвонков (D) 4. Для рентгенологической диагностики остеопоротических деформаций тел позвонков и определения динамики изменений следует использовать метод рентгеноморфометрии позвоночника. Деформацию тела позвонка следует диагностировать при снижении индекса позвонка более чем на 20% при исключении других воспалительных и невоспалительных заболеваний позвоночника (D). 5. При наличии остеопоротических деформаций позвонков подтверждение диагноза остеопороза с помощью DXA денситометрии не обязательно, поскольку пациент с переломами позвонков должен рассматриваться как кандидат на лечение остеопороза независимо от показателей минеральной костной плотности. Вместе с тем, DXA показана для последующего мониторингирования эффективности проводимой терапии остеопороза (D).
1.4. Лабораторная диагностика костного и минерального обмена при остеопорозе	• К маркерам костного формирования относятся: остеокальцин (OC), карбокси- и аминотерминальные пропептиды проколлагена типа I (P1CP, P1NP), общая щелочная фосфатаза (ALP) и ее костный изофермент (bALP). • К маркерам костной резорбции относятся: окси- и дезоксипиридинолины (PYR, DPYR), оксипролин (OHP) и кальций в моче, N- и C-телопептиды молекул коллагена I типа, связанные поперечными сшивками (NTX, CTX) в сыворотке крови или моче, а также тартратрезистентная кислая фосфатаза (TRACP) в плазме крови. • Высокие уровни костных маркеров (преимущественно NTX, CTX, P1NP, bALP и OC) указывают на ускорение костного обмена и могут рассматриваться в качестве факторов	• У женщин в постменопаузе происходит ускорение костного обмена при этом высокие базальные уровни маркеров формирования и резорбции ассоциируются с более быстрыми и более выраженными потерями МПК тел позвонков и/или шейки бедра. • Маркеры костного обмена (NTX, CTX, OC, bALP и P1NP) являются предикторами переломов тел позвонков и периферических переломов, а у престарелых и старых женщин – предикторами переломов бедра. • Возможность использования костных маркеров для предсказания выраженности потерь МПК и риска переломов в клинической практике не была доказана, что в значительной степени связано с выраженной индивидуальной вариабельностью значений исследуемых маркеров.	1. Ремоделирование является естественным процессом поддержания прочности кости, заживления микропереломов и регуляции гомеостаза кальция. В процессе ремоделирования остеобласты и остеокласты синтезируют и выделяют в циркулирующую кровь ряд веществ (белков, ферментов, цитокинов и факторов роста и др.). 2. Концентрация этих продуктов в сыворотке крови и/или моче отражает скорость костного ремоделирования: формирования новой и разрушения старой кости. 3. Маркеры образования и резорбции костной ткани в настоящее время используются только для оценки скорости обмена кости и сопряженности процессов ремоделирования.

1	2	3	4
	риска снижения МПК и риска возникновения переломов у женщин в постменопаузе. Возможность их использования для диагностики остеопороза и предсказания риска переломов не доказана (B) - Сочетание высоких уровней костных маркеров (преимущественно NTX, CTX, bALP и OC) со сниженной минеральной плотностью костной ткани и/или предшествующими переломами свидетельствует о повышении риска возникновения переломов в 2 раза (B) - Изменение маркеров резорбции (NTX мочи и CTX сыворотки) и маркеров формирования (P1NP и bALP) более чем на 30% от начального уровня через 3-6 мес. лечения позволяет прогнозировать эффективность лечения бисфосфонатами, эстрогенами, кальцитонином и терипаратидом (увеличение МПК и снижение риска переломов) (A) - Определение маркеров костного обмена способствует увеличению приверженности пациентов к лечению (A). Рекомендации 1. Маркеры образования (bALP и OC) и резорбции (NTX и CTX) костной ткани могут быть использованы для оценки скорости обмена кости у женщин в постменопаузе (B) 2. Повторное определение маркеров резорбции (NTX в моче и CTX в сыворотке крови) и маркеров формирования (P1NP и bALP) через 3 мес. лечения может быть использовано для ранней оценки прогноза эффективности лечения. Изменение уровня маркеров на 30% и больше (снижение при антирезорбтивной терапии и увеличение при лечении терипаратидом) прогнозирует хорошую эффективность лечения (A) 3. Мониторирование маркеров костного обмена рекомендуется для увеличения приверженности пациентов к лечению (A).	- Определение в крови общего кальция, фосфора, ПТГ и 25(OH)D₃, кальция и креатинина в утренней и суточной моче, клиренса креатинина, ТТГ у женщин в постменопаузе, а также тестостерона у мужчин способствует выявлению нарушений минерального и костного метаболизма, связанных с вторичным остеопорозом (D). - Для дифференциальной диагностики первичного остеопороза и метаболических заболеваний скелета рекомендуется исследование общего Са, фосфора, ПТГ и 25(OH)D₃, Са и креатинина в утренней и суточной моче, клиренса креатинина и ТТГ у женщин, а также тестостерона у мужчин (D).	4. Применяемые для лечения постменопаузального остеопороза бисфосфонаты, эстрогены, селективные модуляторы рецепторов эстрогенов (СМЭР), кальцитонин и терипаратид повышают, хотя и в различной степени, МПК, однако, их влияние на костный обмен имеет существенные различия. 5. Перед началом лечения остеопороза патогенетическими средствами необходимо исследовать общий кальций и фосфор в сыворотке крови и уровень креатинина для выявления противопоказаний к лечению либо коррекции нарушений (D).
1.5. Диагностика остеопороза и риска переломов на основании абсолютного риска	- Основной целью лечения ОП является снижение риска переломов - Повышение МПК является только одним из параметров снижения риска переломов - В основу выявления больных, подходящих для назначения терапии, положена стратегия поиска, заключающаяся в установлении лиц с высоким риском переломов - Приоритетным направлением в диагностике является не факт наличия остеопороза, а оценка риска развития перелома		1. В настоящее время отсутствуют какие-либо подходящие клинические методы оценки качества костной ткани независимо от МПК, поэтому в клинической практике диагностика ОП основывается на определении костной массы, эквивалентом которой является МПК. 2. Нормальная МПК, измеренная с помощью DXA, не является гарантией, что перелом не наступит. 3. Хорошо изучены факторы риска (ФР) ОП и их легко определить у каждого пациента.

1	2	3	4
	- Согласно рекомендациям Международной ассоциации по остеопорозу и (ВОЗ), риск перелома, обусловленного хрупкостью костей, должен выражаться в виде краткосрочного абсолютного риска (вероятности события за 10-летний период времени) - Алгоритм выявления лиц с высоким риском переломов основывается на взаимодействии клинических ФР переломов, в том числе возраста, с учетом наличия или отсутствия данных о МПК. Используя компьютерную программу FRAX™ (http://www.shef.ac.uk/FRAX) можно рассчитать 10-летнюю вероятность перелома шейки бедра и других типичных переломов, связанных с ОП (позвонков, лучевой и плечевой костей) у лиц в возрасте от 40 до 90 лет (уровень доказательности А). - Оценка абсолютного риска перелома основывается на определении индивидуальной вероятности развития перелома в течение последующих 10 лет жизни (А) - Сочетание факторов риска у одного пациента имеет кумулятивный эффект и приводит к возрастанию абсолютного риска переломов (А) - Новый подход к диагностике остеопороза, основанный на определении абсолютного риска переломов, расширяет диапазон применения медикаментозной терапии (В). Рекомендации 1. Тактика врача должна основываться на определении абсолютного риска переломов, выражающегося в вероятности развития перелома в течение последующих 10 лет жизни (А) 2. Вероятность перелома оценивается по наличию комплекса факторов риска с учетом или без учета МПК (А) 3. Оценка абсолютного риска позволяет начинать лечение без учета данных МПК у пациентов с предшествующими переломами при минимальной травме, а также в возрасте 65 лет и старше с наличием других факторов риска (В)	- Страны, в том числе и Россия, которые на сегодняшний день не ранжированы по риску переломов (из-за отсутствия полных эпидемиологических данных по переломам), могут использовать категорию страны, показатели распространенности переломов в которой сходны с локальными статистическими данными (Англия, Германия, отнесенные к высокой категории риска). - В настоящее время заканчиваются подготовительные исследования и расчеты для официального включения России в систему FRAX.	4. Период 10 лет для расчета абсолютного риска выбран потому, что он покрывает предполагаемую длительность лечения и включает развитие благоприятных эффектов, продолжающихся после прекращения терапии. 5. Новый подход к диагностике остеопороза, основанный на оценке вероятности переломов, позволяет своевременно начинать лечение: - у пациентов с наличием предшествующих переломов, лечение можно начинать без результатов денситометрии; - у пациентов с высоким риском развития переломов в возрасте 65 лет и старше начинать лечение без измерения МПК, поскольку экономически обоснован вклад этих ФР в развитие переломов независимо от МПК; - женщинам, моложе 65 лет и не имеющим переломов, для назначения терапии должно быть рекомендовано измерение МПК, при этом терапевтическая тактика определяется сочетанием ФР и МПК: -если у родителей пациентки были переломы шейки бедра, то специфическую терапию надо начинать при наличии Т-критерия $< -1\text{ SD}$, - если используются глюкокортикоидные препараты, то лечение начинается при Т-критерии $< -1,5\text{ SD}$, - терапия также назначается при выявлении низкой МПК (Т-критерии $< -2,5\text{ SD}$) при наличии или отсутствии других факторов риска остеопороза и переломов.
	4. У пациентов моложе 65 лет терапевтическая тактика определяется на основании сочетания факторов риска и результатов денситометрии (В) 5. Для большей объективности абсолютный риск должен оцениваться у людей, не начавших лечение (D).		

1	2	3	4
2. Профилактика и лечение остеопороза 2.1. Нефармакологические вмешательства 2.1.1. Физическая активность	- Упражнения с нагрузкой весом тела при передвижении уменьшают уровень костной потери или приводят к некоторому приросту костной массы, по крайней мере, в течение короткого периода. Силовые упражнения и упражнения на выносливость в меньшей степени ассоциируются с более высокими цифрами МПК, чем упражнения с нагрузкой весом (А) - Упражнения с нагрузкой весом тела при передвижении (ходьба) уменьшают уровень костной потери или приводят к некоторому приросту (на 1% в год), по крайней мере, на короткий период времени (уровень доказательности А). - Упражнения с нагрузкой весом тела более эффективны для всех возрастов, чем силовые упражнения и упражнения на выносливость (уровень доказательности А). - Ходьба в сравнении с обычной ежедневной активностью эффективна в приросте МПК позвоночника и бедренной кости (уровень доказательности А). - Подтверждено влияние силовых упражнений на увеличение мышечной силы и улучшение некоторых функциональных показателей (скорости ходьбы, времени вставания со стула, на прирост МПК в позвоночнике и замедление потери МПК в бедре). - Индивидуально подобранные программы упражнений с включением силовых упражнений, тренировки равновесия и ходьбы уменьшают риск падений у пожилых женщин (А) - Аэробика и силовые упражнения повышают МПК позвоночника и приводят к замедлению МПК в бедре, а ходьба повышает МПК в позвоночнике и бедре (А) - Физические упражнения и ходьба приводят к улучшению качества жизни пожилых людей (В)	- Прирост костной массы зависит от дистанции: для достижения наилучшего эффекта необходимо постепенное увеличение дистанции ходьбы (уровень доказательности С). - Любые силовые упражнения являются специфичными для определенной области тела и определенной группы мышц и менее строго ассоциируются с более высокими цифрами МПК, чем упражнения с нагрузкой весом тела. - Дополнительное значение при остеопорозе могут иметь занятия, направленные на тренировку равновесия, к которым относятся танцы. Они приводят к улучшению реакции и равновесия у пациентов, т.е. к снижению риска падений. - Появились данные об эффективности упражнений с вибрацией тела пациента, выполняемых на специальных виброплатформах. Отмечено уменьшение боли в спине, улучшение координации и даже прирост МПК бедра после длительного периода выполнения таких упражнений (уровень доказательности С). - Полезны даже простые упражнения, выполняемые по несколько минут в день, но при условии их регулярного повторения в течение продолжительного периода времени.	- Регулярные физические упражнения полезны для лиц любого возраста. - Ходьба полезна не только для повышения МПК, но и для улучшения здоровья в целом. Занятия ходьбой должны быть регулярными, повторяющимися с нарастающей интенсивностью: не менее 4 часов в неделю, оптимальная дистанция для пациента – 12 км в неделю, делится на 3-4 раза и распределяется равномерно. - Силовые упражнения высокой интенсивности не всегда приемлемы для пациентов с остеопорозом и чаще рекомендованы более молодым женщинам для профилактики остеопороза и падений. - Сами по себе упражнения, направленные на тренировку равновесия, не оказывают влияния на МПК (уровень доказательности А). - При остеопорозе необходимы все три компонента физических программ: упражнения с нагрузкой весом тела, силовые упражнения, тренировка равновесия. - Программы физических упражнений при остеопорозе должны быть нарастающими по интенсивности, делиться равномерно и не должны выполняться пациентом за один раз (уровень доказательности А). - Положительный эффект упражнений на МПК зависит от регулярности и частоты выполнения упражнений - Для выбора программы упражнений следует руководствоваться рекомендациями специалистов по лечебной физкультуре.
	Рекомендации 1. При остеопорозе необходимо использовать комплекс компонентов физических программ: упражнения с нагрузкой весом тела, силовые упражнения и тренировка равновесия, которые должны быть частью стратегии лечения остеопороза (А)	- Женщинам с остеопорозом высокоинтенсивные упражнения с нагрузкой весом тела, включающие прыжки, противопоказаны (D) - Рекомендации по физической активности для мужчин должны основываться на рекомендациях, разработанных для женщин (D)	

1	2	3	4
	2. Женщинам в любом возрасте для профилактики остеопороза и улучшения общего здоровья следует выполнять программы физических упражнений, в которые включаются упражнения с нагрузкой весом тела, например, ходьбу (А) 3. Для пожилых женщин с риском падений должны разрабатываться индивидуальные программы физических упражнений, включающие ходьбу, тренировку равновесия и упражнения на увеличение мышечной силы, с целью снижения риска падений и улучшения качества жизни (А) 4. Все программы физической активности должны разрабатываться индивидуально с учетом возраста, диагноза, сопутствующих заболеваний и состояния пациента (А)		
4.1.2. Образовательные программы	- Доказана роль однонаправленных образовательных программ, посвященных узким вопросам ОП (обучение рациональному питанию, приему кальция, профилактике ОП, обучение выполнению упражнений), с последующим изменением факторов, на которые нацелены эти программы (увеличение употребления молочных продуктов, прием кальция, витамина D, увеличение приверженности к выполнению упражнений) (уровень доказательности В). - Другим фактором, определяющим эффективность образовательных программ помимо их формы, является выбор категории пациентов, на которую нацелена образовательная программа (имеющих переломы, факторы риска и т.д.). - Образовательные программы по остеопорозу стимулируют пациентов к проведению лечебно-профилактических мероприятий и повышают приверженность лечению (В) - Наиболее эффективны образовательные программы с использованием интерактивных методов обучения или программы, проводимые среди пациентов высокого риска остеопороза и переломов (В) - Повышение мотивации пациентов к проведению профилактических и лечебных мероприятий достигается при сочетании получения пациентом образовательной программы и рекомендаций от врача при индивидуальном консультировании (В)	- В ряде случаев даже простое информирование пациентов о результатах денситометрии может приводить к увеличению потребления кальция, но этот эффект непостоянен. - Дополнительным фактором, усиливающим эффект самой образовательной программы, является источник информации для пациента.	- Основной целью образовательных программ является повышение настроенности пациентов на диагностику ОП, повышение выявляемости путем проведения денситометрии и повышение мотивации к выполнению лечебно-профилактических мероприятий. - Получение письма с информацией об ОП, даже с направлением на бесплатную денситометрию, несмотря на увеличение числа проведенных денситометрий, может не увеличивать число пациентов, получающих лечение ОП, если при этом врач не убеждает пациента в необходимости проведения лечения. - Больше мотивированы к обследованию и лечению пациенты, которые помимо образовательных программ получили рекомендации от врача (травматолога, врача общей практики, специалиста по остеопорозу) (уровень доказательности В).

1	2	3	4
	• Преемственность между травматологами и врачами первичного звена при предоставлении информации, как пациенту, так и лечащему врачу повышает приверженность лечению пациентов с переломами костей при низком уровне травмы (В). Рекомендации 1. Образовательные программы по остеопорозу рекомендованы всем пациентам с остеопорозом, а также лицам без остеопороза, с целью стимулирования проведения профилактических и лечебных мероприятий и повышения приверженности лечению (В) 2. Для повышения приверженности лечению необходимо сочетание образовательных программ по остеопорозу и индивидуального консультирования, а в случае переломов костей при низком уровне травмы – еще и преемственность между травматологом и врачом первичного звена (В)		
4.1.3. Профилактика падений	• Многокомпонентные программы, включающие коррекцию зрения, отмену психотропных медикаментов, учет и лечение сопутствующих заболеваний, оценку и изменение домашней обстановки, обучение стереотипу движений, эффективны в профилактике падений у лиц пожилого возраста (А). • Индивидуально подобранные программы физических упражнений с постепенным увеличением мышечной силы, тренировкой равновесия и ходьбой способствуют уменьшению риска падений среди лиц старше 65 лет (А). Рекомендации 1. Пожилым людям для профилактики падений рекомендованы многокомпонентные программы, включающие коррекцию зрения, отмену психотропных медикаментов, учет и лечение сопутствующих заболеваний, оценку и изменение домашней обстановки, обучение стереотипу движений (А). 2. Лицам старше 65 лет с целью профилактики падений показаны индивидуально подобранные программы физических упражнений с постепенным увеличением мышечной силы, тренировкой равновесия и ходьбой (А).	• Выявление и лечение неврологических и костно-мышечных заболеваний, при которых увеличивается частота падений, коррекция дозы препаратов, обладающих седативным действием, тренировка координации и походки уменьшает риск падений среди женщин в перименопаузе (D). • Рекомендуется выявлять и лечить неврологические и костно-мышечные заболевания, сопровождающиеся нарушением чувствительности, при которых увеличивается частота падений, корректировать дозу препаратов, обладающих седативным действием, тренировать координацию и походку (D). • Лицам более старшего возраста дополнительно рекомендуется закреплять ковры и болтающиеся провода, держать свободными коридоры, проходы и лестницы, использовать нескользкие коврики и поручни в ваннах, а также поручни вдоль лестниц, носить устойчивую обувь на низком каблучке (D). • Для оценки риска падений у лиц старше 65 лет целесообразно использовать следующие тесты (D): - стояние на одной ноге с открытыми глазами (менее 10 секунд); - невозможность пройти без остановки 100 метров; - невозможность вставания со стула без опоры на руки.	1. Падения являются фактором риска переломов, в связи с чем, факторы, повышающие риск падений, и сами падения необходимо учитывать при оценке риска переломов. 2. Результаты клинических исследований показали эффективность в отношении частоты падений у пожилых людей многокомпонентных программ, включающих коррекцию зрения, отмену психотропных медикаментов, учет и лечение сопутствующих заболеваний, выполнение физических упражнений, тренировку равновесия, оценку и изменение домашней обстановки, обучение стереотипу движений. 3. Доказана польза оценки и изменения домашней обстановки у пожилых лиц с анамнезом падений и польза отмены психотропных медикаментов. 4. Показана положительная роль витамина D (в том числе альфакальцидола) в укреплении мышечного каркаса и профилактике падений.

1	2	3	4
4.1.4. Протекторы бедра	- У пожилых людей, проживающих в домах-интернатах для престарелых и имеющих высокий риск перелома проксимального отдела бедра, протекторы бедра эффективно снижают риск перелома (В). - Нет доказательств эффективности протекторов бедра у пожилых людей, проживающих вне домов-интернатов (В). Рекомендации - Постоянное ношение протекторов бедра следует предлагать пациентам, имеющим высокий риск развития перелома проксимального отдела бедра и имеющим факторы риска падений (В).		- Целью применения протекторов бедра является предотвращение перелома проксимального отдела бедра путем ношения защитного устройства, абсорбирующего или отклоняющего удар при падении. - Протектор бедра представляет собой нижнее белье определенного дизайна, на боковую поверхность которого с помощью карманов или специальных креплений фиксируются пластиковые или пенопластовые прокладки. - Протекторы бедра не уменьшают риск падений.

SUMMARY

Osteoporosis is one of the most socially significant chronic noninfectious diseases. This is due to its high prevalence and medical, social and economic consequences from osteoporotic bone fractures. The problem of osteoporosis is intensively studied in Russia for the past 15 years. Taking into account the peculiarities of the osteoporotic process (gradual, protracted, oligosymptomatic beginning, multifactorial origin, need for prolonged treatment to achieve effectiveness, wide range of drug treatment options etc.) and remaining lack of knowledge and experience of practitioners in view of the swift progress in osteoporosis research, we consider the importance of unity in approach to diagnosis, prophylaxis and treatment of osteoporosis for doctors of all specialties. These prompted Russian experts to develop the first Russian Clinical Recommendations for osteoporosis that were published in 2005 and reviewed in 2009.

Key words. Osteoporosis, recommendations, commentary.

* – e-mail: olga-yershova@yandex.ru