



# Антирезорбтивная терапия бисфосфонатами: обновленные данные по ибандронату

С.В. Юренева, д.м.н., проф., О.В. Якушевская, к.м.н.

Адрес для переписки: Оксана Владимировна Якушевская, yukshox83@mail.ru

Для цитирования: Юренева С.В., Якушевская О.В. Антирезорбтивная терапия бисфосфонатами: обновленные данные по ибандронату. Эффективная фармакотерапия. 2025; 21 (16): 12–18.

DOI 10.33978/2307-3586-2025-21-16-12-18

*Остеопороз – хроническое системное заболевание скелета, характеризующееся усилением резорбции костной ткани с последующим снижением минеральной плотности кости и повышением риска переломов. Одним из важных факторов риска развития остеопороза признан возраст. Как следствие, демографический возрастной сдвиг с увеличением когорты лиц 65 лет и старше стал причиной широкого распространения остеопороза среди населения.*

*За последние несколько десятилетий научным сообществом разработаны инструменты, необходимые для предотвращения эпидемиологической катастрофы переломов и их последствий среди пожилых людей. Профилактические меры, направленные на снижение риска развития остеопороза и переломов, позволяют нивелировать спрос на госпитализацию, становясь экономически рентабельными для здравоохранения. На сегодняшний день повысилась доступность методов диагностики остеопороза и оценки риска остеопоротических переломов. Широкий спектр эффективных антирезорбтивных препаратов позволяет персонафицированно снижать риск переломов позвоночника, шейки бедренной кости и других невертебральных переломов. Оптимальные модели ухода и реабилитации пациентов после переломов способствуют улучшению вторичной профилактики.*

*Первой линией терапии остеопороза признаны бисфосфонаты. Дифференцированное сродство бисфосфонатов с костной тканью определяет антирезорбтивный потенциал данных препаратов, продолжительность их действия и специфичность локализации антипереломного эффекта. Эти свойства обуславливают возможность применения бисфосфонатов перорально или внутривенно с различной периодичностью.*

*Накоплена достаточная доказательная база, позволяющая с уверенностью использовать остеомодифицирующие средства и получать максимальный эффект от антирезорбтивного лечения. Периодическое обновление этой базы является обязательной процедурой, поскольку результаты новых исследований могут изменять выводы предыдущих.*

*В настоящей статье приведена актуальная информация об эффективности ибандроната в дозе 150 мг в лечении остеопороза и профилактике переломов.*

**Ключевые слова:** остеопороз, минеральная плотность кости, бисфосфонаты, ибандронат, низкоэнергетические переломы

## Введение

Человечество вступило в новую демографическую эру. Согласно данным Организации Объединенных Наций, в XXI в. ожидается увеличение доли пожилых людей в общей популяции. В начале последнего десятилетия на 100 человек в возрасте 15–64 лет приходилось

14,4 человека в возрасте 65 лет и старше. К 2030 г. глобальное соотношение может составить 18 пожилых людей на 100 работоспособных, а к 2050 и 2100 гг. оно может увеличиться до 25,2 и 37,6 на 100 человек соответственно. Столь значимый сдвиг в возрастной структуре общества имеет огромные последствия для



системы здравоохранения [1–3]. Закономерно увеличивается распространенность заболеваний, ассоциированных с возрастом.

Остеопороз и низкоэнергетические переломы, связанные с ним, широко представлены во всем мире. Согласно данным экспертов Международного фонда остеопороза, среди населения старше 50 лет у каждой третьей женщины и каждого пятого мужчины в анамнезе имеет место низкоэнергетический перелом на фоне остеопороза. Расходы здравоохранения, связанные с остеопорозом, впечатляют. Так, в 2010 г. на борьбу с последствиями остеопороза страны Европейского союза потратили 37 млрд евро (40 млрд долл. США) [2]. В Российской Федерации среди лиц в возрасте 50 лет и старше остеопороз выявляется у 34% женщин и 27% мужчин, а остеопения – у 43 и 44% соответственно [4]. У пациентов данной возрастной группы ежегодные медицинские траты на лечение патологических переломов пяти основных локализаций достигают 25 млрд руб. При этом в масштабах страны расходы на лечение пациентов с переломами тел позвонков почти в два раза превышают стоимость лечения пациентов с переломом бедренной кости [5].

Бремя патологических переломов также обусловлено высоким уровнем инвалидизации и смертности среди пациентов. После перелома бедра меньше половины возвращаются к исходной способности передвигаться без посторонней помощи [6]. Через год после перелома бедра 60% пострадавших не могут самостоятельно выполнять простейшие правила ухода за собой (питание, смена одежды и постельного белья, гигиенический туалет), а 80% – ходить в магазин или водить автомобиль. От 10 до 20% в течение года после перелома бедра становятся жителями домов престарелых. Смертность в течение пяти лет после перелома бедра или позвоночника достигает практически 20% [7, 8]. Основная цель первичной профилактики остеопороза – сохранение интеграции микроархитектоники костей. Цели вторичной профилактики – обеспечение прироста массы кости, снижение повышенной хрупкости кости для предупреждения последующих переломов и улучшения качества жизни. Немедикаментозная профилактика и лечение являются обязательной частью стратегии ведения больных остеопорозом. Речь, в частности, идет об образовательных программах по питанию, отказе от вредных привычек, систематическом выполнении физических упражнений. У лиц с диагностированным переломом в анамнезе и остеопорозом очень важно проводить профилактику падений. Медикаментозная профилактика остеопороза у женщин заключается в рациональном использовании менопаузальной гормональной терапии [1, 4].

В настоящее время для лечения пациентов с остеопорозом используют препараты, которые различаются по активности и механизму действия. Большинство лекарственных средств можно условно разделить на преимущественно анаболические соединения (препараты паратиреоидного гормона – терипаратид

и абалопаратид, моноклональные антитела к склестростину – ромосозумаб), которые активируют остеобласты, формирующие кость, и антирезорбтивные, подавляющие чрезмерную деградацию кости остеокластами (бисфосфонаты (БФ), селективные модуляторы эстрогеновых рецепторов – тамоксифен и ралоксифен, моноклональные антитела к RANKL – деносумаб). Новые и передовые подходы включают применение комбинации анаболических и катаболических методов лечения при остеопорозе [4, 9].

### **Бисфосфонаты**

Бисфосфонаты относят к первой линии терапии остеопороза. В целом они обладают двумя ключевыми терапевтическими свойствами: способностью связываться с костным матриксом и ингибировать резорбирующее влияние остеокластов. Различное сродство БФ с костной тканью определяет продолжительность их действия и эффективность. Исходя из этих свойств БФ можно принимать перорально или внутривенно с различной периодичностью [10]. В зависимости от наличия атома азота в химической структуре БФ подразделяют на два типа. Этидронат, клодронат и тилудронат не содержат атома азота. Азотсодержащая группа представлена алендронатом, ризедронатом, ибандронатом (ИБ), памидронатом и золедроновой кислотой. Молекулярный механизм действия БФ дифференцированно приводит к снижению интенсивности резорбции кости и повышению ее плотности. Азотсодержащие БФ ингибируют в остеокластах ключевой фермент мевалонатного пути синтеза холестерина – фарнезилпирофосфатазу, которая необходима для их жизнедеятельности и функционирования. Не содержащие азота БФ ингибируют резорбцию кости, аккумулируя цитотоксические для остеокластов метаболиты, что переводит их в негидролизуемую форму путем замещения собой аденозинтрифосфатсодержащих соединений [10].

Основным критерием эффективности антирезорбтивной терапии считается снижение риска низкоэнергетических переломов. Вторичными суррогатными маркерами эффективности лечения служат динамика минеральной плотности кости (МПК) и динамика биохимических маркеров костного ремоделирования.

### **Ибандронат**

Эффективность и безопасность при остеопорозе

К одному из часто назначаемых препаратов из группы БФ относится ибандронат. Данное соединение является азотсодержащим, с солидным послужным списком исследований, определяющих его эффективность и безопасность. Ибандронат официально зарегистрирован в РФ по показанию «терапия постменопаузального остеопороза» с целью снижения риска переломов. Преимуществом препарата можно считать менее частые интервалы дозирования по сравнению с другими пероральными БФ. При небольшой биодоступности ИБ не подвергается метаболизму в печени и фармакологически устойчив к взаимодействию с другими препаратами.



Установлено, что при остеопорозе приверженность антирезорбтивной терапии достигает 17–63%. Данный факт требует оптимизации терапевтических схем. Снижение частоты приема препарата при условии сохранения его эффективности и безопасности будет способствовать повышению приверженности пациентов лечению [11].

Впервые перспективность назначения ИБ с меньшей кратностью приема и последующей возможностью увеличения приверженности пациентов терапии была продемонстрирована в рандомизированном двойном слепом плацебо-контролируемом исследовании BONE, в котором приняли участие 2946 пациентов [12]. В исследовании BONE оценивали эффективность и безопасность перорального ИБ, используемого ежедневно (2,5 мг) или прерывисто с интервалом более двух месяцев (20 мг через день в течение 24 дней каждые три месяца). Оба режима терапии обеспечивали схожее кумулятивное воздействие на МПК и риск переломов. Через три года наблюдения частота новых переломов позвонков была значительно снижена в обеих группах лечения (на 4,7% при ежедневном и на 4,9% при прерывистом приеме ИБ) по сравнению с группой плацебо (9,6%). Оба режима приема ИБ сопровождалась значительным снижением риска новых морфометрических (62% ( $p = 0,0001$ ) и 50% ( $p = 0,0006$ )) и клинических (49 и 48% соответственно) переломов позвонков. Максимальная положительная динамика МПК была зарегистрирована в поясничном отделе позвоночника (6,5, 5,7 и 1,3% соответственно). Ретроспективный анализ полученных данных подтвердил эффективность в снижении риска невертебральных переломов (69% ( $p = 0,012$ )) при ежедневном использовании ИБ в подгруппе с более высоким риском (Т-критерий МПК в шейке бедренной кости  $< -3,0$  стандартного отклонения (СО)). Кроме того, терапия ИБ характеризовалась хорошей переносимостью. Авторы исследования сделали вывод, что ИБ (два режима терапии) является высокоэффективным средством снижения частоты остеопоротических переломов у женщин в постменопаузе. Режим с меньшей кратностью приема ИБ оказался более перспективным [12].

Попытка подтверждения полученных результатов была предпринята в последующих испытаниях. В двухлетнем рандомизированном двойном слепом исследовании фазы III MOBILE также оценивались две схемы назначения перорального ИБ (ежемесячно (50/50, 100 и 150 мг) и ежедневно (2,5 мг)) у 1609 женщин с постменопаузальным остеопорозом [13]. Через год наблюдения МПК в поясничном отделе позвоночника увеличилась на 3,9, 4,3, 4,1 и 4,9% в группах, получавших ИБ в дозах 2,5, 50/50, 100 и 150 мг соответственно. Все ежемесячные режимы лечения сопровождалась схожей динамикой МПК в бедре, однако при ежедневном приеме ИБ она была максимальной. Большая часть женщин, получавших ИБ ежемесячно (100 и 150 мг), достигли пороговых уровней процентного изменения МПК в поясничном отделе позвоночника (6%) и общем бедре (3%). Частота серьезных нежелательных явлений,

связанных с приемом ИБ в дозе 150 мг, была минимальной (0,3%). Назначение ИБ по 150 мг ежемесячно перорально и по 3 мг ежеквартально внутривенно оказалось более эффективным в снижении уровня маркера костной резорбции С-концевого телопептида коллагена 1 (СТх) по сравнению с ежедневным приемом по 2,5 мг. Степень снижения маркеров костного ремоделирования (МКР) определяет противопереломную активность БФ. Ранее была рассчитана следующая закономерность. Подавление маркеров резорбции на 70% и формирование костной ткани на 30% способствуют снижению риска невертебральных переломов в среднем на 40%. Показатель риска вертебральных переломов чувствителен к 30%-ному уменьшению уровня МКР. Динамика снижения указанных маркеров на 50% является пороговой, при меньших ее значениях влияния на риск невертебральных переломов не происходит [13]. В другой работе при ежемесячном использовании ИБ у значительной доли пациенток зарегистрировано снижение уровня СТх более чем на 50% ( $p = 0,002$ ). Аналогичная динамика значений МКР сохранялась в течение двух лет наблюдения и в исследовании, пролонгированном до пяти лет [14].

В исследовании PERSIST продемонстрировано увеличение приверженности лечению на 47% среди пациентов, принимавших ИБ один раз в месяц, по сравнению с пациентами, получавшими алендронат один раз в неделю [15].

В открытых рандомизированных многоцентровых исследованиях BALTO I и II предпочтение ежемесячному приему ИБ отдали 86% женщин с постменопаузальным остеопорозом. При этом 77% признали схему лечения ИБ удобной для их образа жизни по сравнению со схемой терапии алендронатом, кратность приема которого составляла один раз в неделю. Профили безопасности двух режимов терапии оказались аналогичными [16].

В многоцентровом (65 центров) двойном слепом рандомизированном клиническом исследовании MOTION отмечена сопоставимость динамики МПК в поясничном отделе позвоночника и бедре у женщин с постменопаузальным остеопорозом при еженедельном приеме алендроната в дозе 70 мг и ежемесячном приеме ИБ в дозе 150 мг [17]. Через 12 месяцев наблюдения прирост МПК в поясничном отделе позвоночника составил 5,1 и 5,7%, в бедре – 2,90 и 2,03% для ИБ и алендроната соответственно. Таким образом, меньшая кратность приема ИБ не повлияла на эффективность антирезорбтивной терапии [17].

В объединенном метаанализе результатов восьми рандомизированных клинических исследований ( $n = 8710$ ) проводилась оценка влияния разных доз ИБ на риск невертебральных переломов. Дозы ИБ оценивались в соответствии с показателем годового кумулятивного воздействия (ГКВ) (150 мг ежемесячно, 3 мг внутривенно ежеквартально, 2 мг внутривенно каждые два месяца). Средняя биодоступность ИБ при пероральном приеме составляла 0,6%, при внутривенном – 100% (годовая кумулятивная



доза = 1 доза × количество доз в год × средняя абсорбция дозы). В исследовании был подтвержден дозозависимый эффект ИБ на риск невертебральных переломов. Только высокие дозы ИБ (ГКВ  $\geq 10,8$  мг, ГКВ  $\leq 7,2$  мг) при внутривенном введении снижали риск невертебральных переломов (-38% при 95%-ном доверительном интервале (ДИ) 0,4–0,97%;  $p = 0,038$ ) по сравнению с ежедневным приемом ИБ в дозе 2,5 мг (ГКВ = 5,5 мг) [18, 19].

В ретроспективном когортном исследовании VIBE с использованием индивидуальной базы данных была сопоставлена частота переломов у пациентов, получавших пероральные БФ ежемесячно (ИБ) ( $n = 7345$ ) и еженедельно (алендронат или ризедронат) ( $n = 56\ 837$ ) [20]. После 12-месячного периода наблюдения интересующий показатель составил менее 2%, значимых различий в общем риске переломов у пациентов основных групп выявлено не было. При использовании ИБ риск вертебральных переломов был минимальным – 0,36 (95% ДИ 0,18–0,75);  $p = 0,006$  [20]. В 2025 г. опубликованы результаты метаанализа (47 рандомизированных клинических исследований с участием 59 437 женщин), в котором были рассмотрены следующие вопросы: способствует ли использование БФ снижению смертности и существует ли эффект подгруппы на интересующий показатель (золедронат, алендронат, ризедронат и ибандронат)? На основании комплексной оценки получены высококачественные доказательства того, что терапия БФ у пациентов с остеопорозом не снижает общий риск смерти, несмотря на ее эффективность в снижении риска переломов. В соответствии с клиническими рекомендациями основное внимание при назначении БФ лицам с остеопорозом по-прежнему должно уделяться снижению риска переломов. Необходимы масштабные исследования для установления потенциального влияния БФ на смертность в условиях пролонгированных схем антирезорбтивного лечения [21].

#### Профилактика невертебральных переломов

Невертебральные переломы ассоциированы с высокими расходами на лечение и значимым ухудшением качества жизни пациентов. Текущие экспериментальные данные в отношении влияния ИБ на профилактику невертебральных переломов противоречивы. Постанализ результатов исследования BONE продемонстрировал снижение риска таковых только в подгруппе высокого риска (Т-критерий МПК в шейке бедренной кости  $< -3,0$  SD) на фоне терапии ИБ. Однако авторы исследования отметили недостаточную его мощность для подтверждения эффективности ИБ в общей группе [12].

Результаты нескольких метаанализов носят спорный характер. В двух независимых метаанализах была подтверждена эффективность дозы ИБ с ГКВ  $\geq 10,8$  мг в отношении риска невертебральных переломов [18, 19]. В двух других метаанализах эффективность ИБ в профилактике общих невертебральных переломов, переломов бедра и запястья признана недостаточной [22, 23].

В ретроспективном когортном исследовании с участием корейских женщин в возрасте 60 лет и более после четырех лет применения ИБ в дозе 150 мг/мес регистрировалась более низкая частота всех невертебральных переломов, чем на фоне терапии ризедронатом в дозе 150 мг/мес (относительный риск 0,822 (95% ДИ 0,698–0,968);  $p = 0,919$  и 0,798 (95% ДИ 0,647–0,985);  $p = 0,036$  соответственно). По мнению авторов, необходимы дальнейшие крупномасштабные исследования для подтверждения полученных результатов и определения различий в переломах позвонков и бедра [24].

В 2023 г. опубликованы результаты систематического обзора рандомизированных клинических исследований, семи метаанализов и шести наблюдательных исследований, в которых оценивалась эффективность ИБ в снижении риска невертебральных переломов у женщин с остеопорозом. В рандомизированных клинических исследованиях пероральный прием ИБ по эффективности в профилактике вертебральных переломов превосходил плацебо. Однако дозы ИБ были ниже одобренных при регистрации. Проведенные метаанализы подтвердили полученные результаты и продемонстрировали эффективность адекватных доз перорального ИБ (150 мг/мес) в снижении риска невертебральных переломов по сравнению с более низкими дозами. В наблюдательных исследованиях пероральный ИБ в одобренных дозах значимо уменьшал риск вертебральных переломов по сравнению с плацебо, ризедронатом, алендронатом, а также риск невертебральных переломов по сравнению с ризедронатом или алендронатом. Риск переломов бедра был схожим между ИБ и другими пероральными БФ. Таким образом, приведены веские доказательства того, что ИБ может снизить риск невертебральных переломов при условии его приема в адекватной дозе [25].

Необходимо отметить, что рандомизированные клинические исследования с плацебо-контролем и рандомизированные клинические исследования в условиях реальной клинической практики характеризуются высоким уровнем доказательности. Однако плацебо-контроль в рандомизированных клинических исследованиях у пациентов с тяжелой формой остеопороза с этической точки зрения является трудновыполнимой задачей. Именно поэтому не все рандомизированные клинические исследования проводились с группой плацебо и при проведении детального анализа многих исследований можно отметить ряд ограничений. Результаты таких исследований не всегда соотносятся с данными реальной клинической практики [26]. По мнению многих исследователей, было бы уместно проводить метаанализы для оценки не только эффективности ИБ, но и несоответствий в имеющихся работах [11, 27]. В существующих рандомизированных клинических исследованиях можно проследить основной акцент – изучение динамики МПК и риска переломов позвонков и бедра, которые составляют основную часть подтверждений эффекта антирезорбтивного



лечения. Не во всех работах проводился детальный анализ риска невертебральных переломов по локализациям [12, 28, 29].

## Заключение

Представленные результаты рандомизированных клинических исследований по оценке влияния различных доз ИБ на биохимические маркеры костного ремоделирования, МПК, риск развития низкоэнергетических переломов и переносимость лечения продемонстрировали высокую эффективность и безопасность данного препарата. Ибандронат снижает риск переломов позвонков средней тяжести и тяжелых переломов в среднем на 59%, при этом данный эффект сохраняется в течение нескольких лет терапии [26]. Суммарно результаты клинических испытаний подтверждают, что ежемесячный прием 150 мг (адекватная доза с гКВ  $\geq 10,8$  мг) перорального ИБ может быть столь же эффективным в снижении риска невертебральных переломов, что и прием других пероральных БФ. Эффективность ИБ в снижении риска невертебральных переломов на 69% ( $p = 0,013$ ) была подтверждена также у пациентов из группы высокого риска (Т-критерий в шейке бедра  $< -3,0$  СО). Однако неопределенность, связанная с рядом ограничений

исследований, не позволила сделать окончательные выводы. На фоне хорошей переносимости, наименьшей кратности введения, отсутствия необходимости постоянного контроля приема как со стороны пациента, так и со стороны врача, а также оптимального антирезорбтивного потенциала ИБ обеспечивает максимальную приверженность терапии и является альтернативой для пациентов с проблемами желудочно-кишечного тракта [30].

В Российской Федерации зарегистрированы оригинальные и дженерические препараты ИБ для перорального (150 мг/мес) и внутривенного (3 мг раз в квартал) использования. Дженерик ИБ (препарат Резовива, компания «Фарм-Синтез») был создан в связи с окончанием срока действия патента на оригинальную молекулу. Поэтому он не требует проведения полного цикла клинических испытаний и имеет подтверждение Надлежащей производственной практики. Экономическая рентабельность использования дженерика продиктована его доступностью и более низкой стоимостью по сравнению с оригинальным препаратом. В условиях нестабильного социального и медицинского обеспечения использование дженериков позволяет сделать антирезорбтивную терапию более приемлемой и доступной для всех пациентов с остеопорозом. 

## Литература

1. Остеопороз. Клинические рекомендации, 2022.
2. Cooper C., Ferrari S. Compendium of Osteoporosis. 2<sup>nd</sup> ed., 2019.
3. Deeks J.J., Higgins J.P.T., Altman D.G. Chapter 10: Analysing data and undertaking meta-analyses // Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions. Version 6.4, 2023.
4. Белая Ж.Е., Белова К.Ю., Бирюкова Е.В. и др. Федеральные клинические рекомендации по диагностике, лечению и профилактике остеопороза. Остеопороз и остеопатии. 2021; 24 (2): 4–47.
5. Добровольская О.В., Торощова Н.В., Лесняк О.М. Экономические аспекты осложненного остеопороза: стоимость лечения в течение первого года после перелома. Современная ревматология. 2016; 10 (3): 29–34.
6. Osnes E.K., Lofthus C.M., Meyer H.E., et al. Consequences of hip fracture on activities of daily life and residential needs. Osteoporos. Int. 2004; 15 (7): 567–574.
7. Autier P., Haentjens P., Bontin J., et al. Costs induced by hip fractures: a prospective controlled study in Belgium. Belgian Hip Fracture Study Group. Osteoporos. Int. 2000; 11 (5): 373–380.
8. Cree M., Soskolne C.L., Belseck E., et al. Mortality and institutionalization following hip fracture. J. Am. Geriatr. Soc. 2000; 48 (3): 283–288.
9. Clinical Guideline for the Prevention and Treatment of Osteoporosis. NOGG, 2024.
10. Tonk C.H., Shoushrah S.H., Babczyk P., et al. Therapeutic treatments for osteoporosis – which combination of pills is the best among the bad? Int. J. Mol. Sci. 2022; 23 (3): 1393.
11. Торощова Н.В., Лесняк О.М. Бисфосфонаты в современной клинической практике: фокус на ибандронат. РМЖ. 2023; 10: 13–16.
12. Chesnut C.H., Skag A., Christiansen C., et al. Effects of oral ibandronate administered daily or intermittently on fracture risk in postmenopausal osteoporosis. J. Bone Miner. Res. 2004; 19 (8): 1241–1249.
13. Hochberg M.C., Greenspan S., Wasnich R.D., et al. Changes in bone density and turnover explain the reductions in incidence of nonvertebral fractures that occur during treatment with antiresorptive agents. J. Clin. Endocrinol. Metab. 2002; 87 (4): 1586–1592.
14. Adami S., Idolazzi L., Rossini M. Evidence of sustained vertebral and nonvertebral antifracture efficacy with ibandronate therapy: a systematic review. Ther. Adv. Musculoskelet. Dis. 2011; 3 (2): 67–79.
15. Cooper A., Drake J., Brankin E. Treatment persistence with once-monthly ibandronate and patient support vs. once-weekly alendronate: results from the PERSIST study. Int. J. Clin. Pract. 2006; 60 (8): 896–905.
16. Hadji P., Minne H., Pfeifer M., et al. Treatment preference for monthly oral ibandronate and weekly oral alendronate in women with postmenopausal osteoporosis: a randomized, crossover study (BALTO II). Joint Bone Spine. 2008; 75 (3): 303–310.

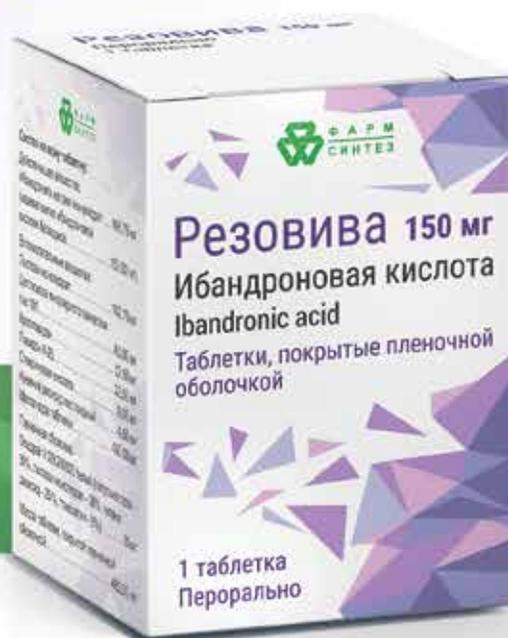
**1** таблетка **1** раз в месяц

# Резовива 150 мг

ибандроновая кислота

- РЕЗОВИВА – ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫЙ ТАБЛЕТИРОВАННЫЙ БИСФОСФОНАТ (БФ), НАДЕЖНО ЗАЩИЩАЕТ ПАЦИЕНТОВ С ОСТЕОПОРОЗОМ ОТ ПЕРЕЛОМОВ И ИМЕЕТ УНИКАЛЬНЫЙ РЕЖИМ ДОЗИРОВАНИЯ –

**1 ТАБЛЕТКА  
1 РАЗ В МЕСЯЦ!**



ООО «Фарм-Синтез»  
249010, Калужская область,  
г. Боровск, ул. Московская, д.30  
Тел.: (4842) 92-24-10



17. Miller P.D., Epstein S., Sedarati F., Reginster J.Y. Once-monthly oral ibandronate compared with weekly oral alendronate in postmenopausal osteoporosis: results from the head-to-head MOTION study. *Curr. Med. Res. Opin.* 2008; 24 (1): 207–213.
18. Cranney A., Wells G.A., Yetisir E., et al. Ibandronate for the prevention of nonvertebral fractures: a pooled analysis of individual patient data. *Osteoporos. Int.* 2009; 20 (2): 291–297.
19. Harris S.T., Blumentals W.A., Miller P.D. Ibandronate and the risk of non-vertebral and clinical fractures in women with postmenopausal osteoporosis: results of a meta-analysis of phase III studies. *Curr. Med. Res. Opin.* 2008; 24 (1): 237–245.
20. Harris S.T., Reginster J.Y., Harley C., et al. Risk of fracture in women treated with monthly oral ibandronate or weekly bisphosphonates: the eValuation of Ibandronate Efficacy (VIBE) database fracture study. *Bone.* 2009; 44 (5): 758–765.
21. Lan Z., Lin X., Xue D., et al. Can bisphosphonate therapy reduce overall mortality in patients with osteoporosis? A meta-analysis of randomized controlled trials. *Clin. Orthop. Relat. Res.* 2025; 483 (1): 91–101.
22. Sanderson J., James M.M.-St., Stevens J., et al. Clinical effectiveness of bisphosphonates for the prevention of fragility fractures: a systematic review and network meta-analysis. *Bone.* 2016; 89: 52–58.
23. Jin Y.Z., Lee J.H., Xu B., Cho M. Effect of medications on prevention of secondary osteoporotic vertebral compression fracture, non-vertebral fracture, and discontinuation due to adverse events: a meta-analysis of randomized controlled trials. *BMC Musculoskelet. Disord.* 2019; 20 (1): 399.
24. Lee D.R., Lee J. Comparison of the efficacy between once-monthly oral ibandronate and risedronate among Korean women with osteoporosis: a nationwide population-based study. *Osteoporos. Int.* 2019; 30 (3): 659–666.
25. Mendes D., Penedones A., Alves C., et al. Ibandronate in the prevention of vertebral and nonvertebral osteoporotic fractures: a systematic review of experimental and observational studies. *J. Clin. Rheumatol.* 2023; 29 (2): 78–83.
26. Белая Ж.Е., Рожинская Л.Я. Рациональный выбор фармакотерапии постменопаузального остеопороза. Эффективность и безопасность Бонвивы: обзор за восемь лет применения. *Остеопороз и остеопатии.* 2013; 16 (2): 22–30.
27. Alves C., Mendes D., Penedones A., et al. The effectiveness of ibandronate in reducing the risk of nonvertebral fractures in women with osteoporosis: systematic review and meta-analysis of observational studies. *Int. J. Clin. Pharm.* 2024; 46 (2): 357–367.
28. McClung M., Harris S.T., Miller P.D., et al. Bisphosphonate therapy for osteoporosis: benefits, risks, and drug holiday. *Am. J. Med.* 2013; 126 (1): 13–20.
29. Management of osteoporosis in postmenopausal women: the 2021 position statement of The North American Menopause Society. *Menopause.* 2021; 28 (9): 973–997.
30. Юренева С.В., Якушевская О.В. Оптимизация антирезорбтивной терапии бисфосфонатами. *Акушерство и гинекология.* 2011; 3: 17–22.

## Antiresorptive Bisphosphonate Therapy: Update on Ibandronate

S.V. Yureneva, MD, PhD, Prof., O.V. Yakushevskaya, PhD

*National Medical Research Center of Obstetrics, Gynecology and Perinatology named after acad. V.I. Kulakov*

Contact person: Oksana V. Yakushevskaya, ykushox83@mail.ru

*Osteoporosis is a chronic systemic skeletal disease characterized by increased bone resorption, followed by a decrease in bone mineral density and an increased risk of fractures. Age is one of the risk factors for osteoporosis. The demographic age shift with an increase in the cohort of people aged 65+ is the reason for the widespread prevalence of osteoporosis among the population worldwide.*

*Over the past few decades, the scientific community has developed the tools necessary to prevent an epidemiological catastrophe. Preventive measures aimed at reducing the risk of osteoporosis and fractures can reduce the demand for hospitalization, thereby being cost-effective for healthcare. Methods for diagnosing osteoporosis and assessing the risk of osteoporotic fractures are available. A wide range of effective antiresorptive regimens allows for a personalized reduction in the risk of fractures of the spine, femoral neck and other non-vertebral fractures. Optimal models of care and rehabilitation of patients after fractures improve secondary prevention methods. Bisphosphonates are first-line therapy for osteoporosis. The differential affinity of bisphosphonates for bone tissue determines the magnitude of their antiresorptive potential, duration of action, and specificity of the localization of the antifracture effect. Bisphosphonates can be taken orally or intravenously with varying frequency. A sufficient evidence base has been accumulated, allowing for the confident use of osteomodifying resources and the maximum effect of antiresorptive treatment. Periodic updating of this database is a mandatory procedure, since the results of new studies may change the conclusions of previous ones. This article has searched and published the latest information on the effectiveness of ibandronate (150 mg).*

**Keywords:** osteoporosis, bone mineral density, bisphosphonates, ibandronate, low-trauma fractures