

**Ключевые слова:**

постменопаузальный остеопороз, остеопороз у мужчин, минеральная плотность костной ткани, глюкокортикоид индуцированный остеопороз, алендроновая кислота.

## ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ АЛЕНДРОНОВОЙ КИСЛОТЫ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ОСТЕОПОРОЗА

*Остеопороз относится к хроническим прогрессирующим заболеваниям, широко распространенным среди людей старшего возраста. Летальность вследствие осложнений, обусловленных остеопоротическими переломами, достаточно высока. В публикации выполнен обзор литературы, посвященный исследованиям эффективности применения алендроновой кислоты для лечения и профилактики остеопороза.*

Остеопороз — хроническое прогрессирующее системное, обменное заболевание скелета или клинический синдром при других заболеваниях, который характеризуется снижением плотности костной ткани, нарушением микроархитектоники и повышением хрупкости костей, по причине нарушения процессов метаболизма с преобладанием катаболизма над процессами костеобразования, что приводит к снижению прочности костей и повышению риска переломов.

По этиологии данная нозология подразделяется на первичный (постменопаузальный, сенильный, идиопатический) и вторичный остеопороз. Причины развития последнего достаточно разнообразны, среди них заболевания эндокринной и пищеварительной систем, генетические нарушения, ревматические заболевания, а также применение определенных лекарственных средств (кортикостероиды, иммунодепрессанты, антиконвульсанты, агонисты гонадотропин-рилизинг гормона, алюминийсодержащие антациды, тиреоидные гормоны и др.) [1]. По структуре заболеваемости, наиболее распространены первичный остеопороз.

Остеопороз поражает по разным данным от трети до половины женщин в постменопаузальный период. Наиболее частые осложнения остеопороза у женщин этой группы — переломы тел позвонков и дистальных отделов лучевой кости. На сегодня в мире это заболевание диагностировано приблизительно у 200 млн женщин, а у 20–25% пациенток в возрасте старше 50 лет наблюдается более одного перелома тел позвонков [2]. Непосредственно причиной развития постменопаузального остеопороза является дефицит гормона эстрогена, который развивается у женщин после наступления менопаузы и приводит к существенной потере костной ткани.

По данным исследований В.В. Поворознюка и соавторов, которые проводились в 2002 г. [10] с использованием ультразвуковой денситометрии, в возрасте 50–59 лет только 34% женщин имеют нормальную структуру костной ткани, в 60–69 лет — 11%, в 70–79 лет — 4%. Остеопороз диагностируют у 13% женщин в возрастной группе 50–59 лет, у 25% — в группе 60–69 лет, у 50% — в группе 70–

79 лет и у 53% — в группе 80–89 лет [3]. По данным двухэнергетической рентгеновской абсорбциометрии, остеопороз на уровне шейки бедренной кости выявляют у 11% женщин украинской популяции, на уровне позвоночника — у 20%, на уровне предплечья — у 24% [4, 5]. При этом показано, что минеральная плотность костной ткани (МПКТ) на уровне позвоночника у женщин украинской популяции в возрастной группе 50–59 лет более низкая по сравнению с показателями МПКТ у женщин, проживающих в США и странах Северной Европы, что можно объяснить недостаточной профилактикой потери костной ткани у женщин в Украине в пре- и постменопаузальный период. Потеря костной ткани у женского населения начинается приблизительно в возрасте 35–40 лет и составляет 0,5–1% в год. При наступлении менопаузы, а также в течение первых 3–5 лет постменопаузального периода этот показатель возрастает до 3–7% в год. Таким образом, при наступлении менопаузы женщина может утратить до 9–35% костной массы [3, 6]. Более одного остеопоротического перелома на протяжении жизни развивается у 4 женщин из 10. Летальность вследствие осложнений, обусловленных остеопоротическими переломами, в популяции женщин европеоидной расы в возрасте старше 50 лет составляет 2,8%, что соответствует летальности от злокачественных новообразований молочной железы. По данным Международного общества по клинической денситометрии (ISCD), пациентке устанавливают диагноз остеопороз, когда значение Т-показателя поясничного отдела позвоночника, шейки бедренной кости или всего бедра составляет  $\leq -2,5$  SD [7].

В настоящее время известно, что остеопороз является серьезной проблемой не только среди женщин в постменопаузальный период, но также и среди мужчин старшего возраста. Среди всех больных остеопорозом — 20% мужчины, у которых отмечают 25% всех остеопоротических переломов бедренной кости. Летальность среди мужчин с переломами бедренной кости в 2 раза выше, чем среди женского населения, и составляет 30% в течение 1-го года после перелома, в то время как у женщин — 9%. Риск развития остеопоротического перелома у мужчин составляет 13–25%, в то время

как у женщин — 50%, но при этом риск летальности при данной патологии у мужчин в 2–3 раза выше, чем у женщин. Среди мужского населения США в возрасте старше 65 лет, каждый год у 4–5 человек из 1 тыс. развиваются переломы бедренной кости. Около 20% этих пациентов умирают в течение 6 мес с момента перелома, и только 40% восстанавливаются до уровня их первоначального функционального состояния.

Главная причина переломов бедренной кости в пожилом возрасте — снижение МПКТ, что описывается как остеопороз, причиной развития которого у мужчин, по крайней мере в некоторой степени, является дефицит тестостерона [6, 8]. Несмотря на существенный прогресс в изучении постменопаузального остеопороза, в настоящее время учеными и врачами-практиками уделяется недостаточное внимание лечению остеопороза у мужчин. Показанием для лечения остеопороза у мужчин является значение Т-критерия  $\leq -2,5$  SD, а также Т-критерия  $\leq -1,5$  SD у взрослых мужчин с переломами, а также при наличии факторов риска развития остеопороза (курение, недостаточное потребление кальция и др.) [7].

Одной из наиболее распространенных форм вторичного остеопороза является глюкокортикоид-индуцированный остеопороз. Глюкокортикоиды обладают выраженным противовоспалительным, иммуносупрессивным действием и широко применяются в медицине для лечения таких хронических нозологий, как ревматоидный артрит, системная склеродермия, бронхиальная астма, obstructивные заболевания легких и др. Остеопороз является распространенным побочным действием применения глюкокортикоидов, особенно продолжительного. У большинства пациентов, принимающих глюкокортикоиды, показатели МПКТ снижаются, примерно у половины таких пациентов через год терапии глюкокортикоидами развивается глюкокортикоид-индуцированный остеопороз. Основными причинами возникновения данной патологии являются снижение абсорбции кальция в кишечнике и его канальцевой реабсорбции в почках, повышение уровня паратиреоидного гормона и чувствительности к нему остеобластов, угнетение синтеза инсулина и гормона роста, нарушения метаболизма витамина D, торможение синтеза локальных факторов, участвующих в формировании кости, снижение синтеза коллагена и неколлагеновых белков костной ткани, торможение процессов дифференциации и созревания предшественников остеобластов, усиление активности зрелых остеобластов, нарушение экспрессии молекул адгезии остеобластов и взаимодействия остеобластов с костным матриксом, а также апоптоз остеоцитов [9]. Применение глюкокортикоидов является фактором риска возникновения переломов независимо от МПКТ. У пациентов, принимающих эти препараты, переломы возникают при Т-показателе  $> -1,5$  SD. Согласно данным литературы, даже доза преднизолона 2,5 мг/сут достоверно снижает МПКТ и повышает риск возник-

новения вертебральных переломов и переломов бедренной кости [7].

В последние годы отмечен высокий интерес медицинской общественности к применению бисфосфонатов в лечении пациентов с остеопорозом. В настоящее время для лечения при заболеваниях костной ткани применяют 7 соединений бисфосфонатов: этидронат, клодронат, памидронат, алендронат, ибандронат, ризендронат, золедронат. Главное влияние бисфосфонатов на скелет заключается в замедлении минерализации кости и хряща, а также замедлении резорбции костной ткани. При применении этидроната угнетение минерализации происходит в дозе, почти эквивалентной тормозящей резорбцию костной ткани. Из-за этой особенности этидронат применяют при гетеротопной кальцификации после хирургических операций на бедре при параплегии. Для алендроновой кислоты доза, нарушающая минерализацию костной ткани, в 6 тыс. раз выше эффективной антирезорбтивной дозы. Влияние различных бисфосфонатов на резорбцию кости серьезно варьирует. Существует также разница в их сравнительной активности с различными системами тестов. В перспективе клинического применения интерес вызывают новые бисфосфонаты, которые характеризуются минимальным нежелательным влиянием на минерализацию костной ткани и выраженным антирезорбтивным действием. В этом контексте привлекают внимание аминопроизводные бисфосфонаты, поскольку они проявляют значительную активность без повышения влияния на минерализацию кости или изменения их сродства к гидроксиапатиту. Памидронат примерно в 100 раз сильнее этидроната по резорбции метафиза у крыс. Алендронат в 10 раз сильнее, чем памидронат [10].

Алендронат натрия — аминобисфосфонат, который действует как сильный специфический ингибитор остеокласт-индуцированной резорбции костной ткани. Он нормализует скорость перестройки кости, что позволяет отнести его к патогенетическим антирезорбтивным средствам [10]. В результате лечения алендронатом натрия формируется кость нормальной структуры, и при этом отсутствуют нарушения минерализации. Благодаря структуре Р-С-Р препарат проявляет некоторую резистентность к гидролизу, вследствие чего ограничивается его возможность транспортироваться через клеточные мембраны, что объясняет его достаточно низкую токсичность. Показано, что эффективность дозы 70 мг/нед является такой же, как и 10 мг/сут, но частота проявления побочных реакций со стороны желудочно-кишечного тракта снижается. По этой причине в настоящее время препарат чаще назначают в дозе 70 мг 1 раз в неделю, чем 10 мг 1 раз в сутки.

В различных исследованиях [11–13] показана положительная роль алендроната в профилактике остеопороза. Так, исследования эффективности алендроната на протяжении 3 лет у 994 женщин в постменопаузальный период с остеопорозом показали, что применение препарата способствует

существенному повышению МКПТ во всех участках скелета (от 2,2 до 8,8%), однако наибольший эффект наблюдался на уровне позвоночника. В исследовании Fosamax International Trial, в котором приняли участие >1 тыс. женщин в постменопаузальный период с низким уровнем МКПТ, показано, что алендронат повышает костную массу, положительно влияет на биохимические маркеры костного ремоделирования и снижает частоту развития остеопоротических переломов. Эффект препарата проявляется через 3 мес лечения, а в конце 1-го года терапии наблюдается снижение частоты невертебральных переломов на 47% [14]. Помимо этого, в исследовании по изучению эффективности алендроната в предотвращении переломов среди женщин с выявленным остеопорозом (Fracture Intervention Trial — FIT) алендронат показал себя действенным средством, и достоверно снизил частоту их развития. В исследовании FIT-1, в котором приняли участие 6459 пациенток в постменопаузальный период с низким МКПТ и вертебральными переломами в анамнезе, показано, что алендронат снижает риск возникновения дальнейших переломов бедренной кости на 51% ( $p=0,047$ ), а новых компрессионных переломов позвонков — на 47% ( $p<0,001$ ) [4]. В исследовании FIT-2, в котором приняли участие 4432 женщины с остеопорозом без вертебральных переломов в анамнезе, установлено снижение риска переломов бедра на 56%, морфометрично установленных переломов позвонков — на 44% и переломов различной локализации — на 36%. В исследовании, проведенном S. Levis и соавторами в 2002 г. [15], показано, что алендронат в дозе 5 мг/сут, применяемый на протяжении 6 мес, снижает риск множественных симптоматических переломов у пациенток с остеопорозом (как с, так и без вертебральных переломов в анамнезе). Также показано, что при применении алендроната на протяжении 4,3 года риск развития симптоматических переломов тел позвонков снизился на 84%, а множественных вертебральных переломов — на 42%. Таким образом, уровень переломов был на 63 и 64% ниже, чем при применении плацебо.

В исследовании Early Postmenopausal Intervention Cohort (EPIC), изучавшем эффективность двух доз алендроната (2,5 и 5 мг/сут) при 4-летнем применении, установлено достоверное повышение МКПТ (4% в поясничном отделе позвоночника, и на 3% — в шейке бедренной кости) у пациенток, применявших препарат в дозе 5 мг/сут.

Исследования, проведенные В.В. Поворознюком и соавторами в 2002 г. на базе Института геронтологии им. Д.Ф. Чеботарева НАМН Украины, были направлены на изучение влияния алендроната на структурно-функциональное состояние костной ткани, клинические проявления остеопороза, выраженность вертебрального болевого синдрома у женщин в возрасте 58–70 лет. Их результаты свидетельствуют о том, что алендронат является эффективным средством в лечении при постменопаузальном остеопорозе и связанных с ним осложне-

ний [16]. Препарат повышает МКПТ и прочность костной ткани, что сопровождается существенным снижением болевого синдрома, повышением функциональных возможностей у пациентов и улучшением их качества жизни.

Несмотря на то что в настоящее время ассортимент лекарственных средств для лечения при постменопаузальном остеопорозе достаточно широк, вопросы, касающиеся применения новых препаратов с оптимальным соотношением цена/эффективность, все еще остаются открытыми.

Согласно последним мировым рекомендациям, бисфосфонаты являются одними из наиболее эффективных препаратов для лечения при первичном остеопорозе у мужчин. По данным многих исследований, среди бисфосфонатов препаратом выбора для лечения при остеопорозе у мужчин является алендронат. Так, J. Ringe и соавторы в 2001 г. продемонстрировали эффективность применения алендроната по сравнению с альфакальцидолом у мужчин с первичным остеопорозом. Среднее повышение МКПТ поясничного отдела позвоночника после 24-месячной терапии алендронатом составило 10,1%, в то время как альфакальцидолом — 2,8%, шейки бедренной кости — на 5,2 и 2,2% соответственно [17]. E. Orwoll с соавторами в 1998 г. проведено рандомизированное плацебо-контролируемое исследование, в котором доказано, что алендронат в дозе 10 мг/сут достоверно повышает МКПТ поясничного отдела позвоночника, бедренной кости, снижает риск развития вертебральных переломов и прогрессирование уменьшения роста у мужчин с остеопорозом [18]. Несмотря на высокий интерес медицинской общественности к проблеме остеопороза, в Украине все еще не разработаны четкие рекомендации и диагностические алгоритмы относительно профилактики и лечения нарушений структурно-функционального состояния костной ткани у мужчин.

В настоящее время накоплено достаточно данных об эффективности бисфосфонатов, в частности алендроновой кислоты, в лечении и профилактике глюкокортикоид-индуцированного остеопороза. Так, в исследовании J.D. Adachi и соавторов [19], показано, что алендронат в дозе 10 или 5 мг/сут приводит к повышению МКПТ позвоночника на 3,9 и на 2,8% соответственно, в то время как в группе плацебо этот показатель снижается на 0,8%. В основных группах также наблюдалось достоверное снижение частоты развития вертебральных переломов, однако отличия от группы плацебо были недостоверны. В данной работе не выявлена роль алендроната в изменении частоты развития вертебральных переломов и переломов бедренной кости. Помимо этого, разница в развитии побочных реакций при сравнении исследуемых групп, не отмечена.

Еще одно исследование эффективности алендроната (в дозе 5 или 10 мг/сут) по сравнению с плацебо проведено в 1998 г. K.G. Saag и соавторами. Все пациенты также применяли препараты кальция и витамина D. Полученные результаты по-

казали достоверное повышение МКПТ на уровне поясничного отдела позвоночника на 2,9% в группе участников исследования, применявших алендронат в дозе 10 мг/сут, и на 2,1% — у тех, кто принимал алендронат по 5 мг/сут, и снижение на 0,4% в группе плацебо. МКПТ шейки бедренной кости повысилась на 1,2 и 1% в группах алендроната соответственно и снизилась на 1,2% в группе плацебо. Помимо этого, у пациентов, принимавших алендронат, отмечено достоверное повышение МКПТ всего скелета. Новые вертебральные переломы в группе алендроната возникали в 2,3% случаев, в то время как в группе плацебо — в 3,7%. Маркеры резорбции костной ткани были достоверно снижены у больных, принимавших алендронат. Отличий в развитии побочных реакций во всех группах не отмечено, за исключением слабовыраженных реакций со стороны верхних отделов желудочно-кишечного тракта, которые наблюдались при применении препарата в дозе 10 мг/сут [20].

В исследовании L. Yilmaz и соавторов показано достоверное повышение МКПТ поясничного отдела позвоночника после 6 мес лечения алендронатом в дозе 10 мг/сут на фоне приема препаратов кальция, при сравнении с группой пациентов, принимавших только препараты кальция [21]. Эффективность алендроната также доказана в работе F. Tascioglu и соавторов в 2005 г. [22]. Так, показано, что применение алендроната в дозе 10 мг/сут на протяжении 2 лет при сравнении с интерназальным кальцитонином достоверно повышает МКПТ поясничного отдела, шейки бедренной кости и участка трохантера. В группе алендроната выявлено достоверное снижение уровня маркеров резорбции костной ткани [18].

Также проведено исследование, показавшее, что применение в течение 3 мес препарата Осталон® компании «Gedeon Richter» в сочетании с препаратами кальция и витамина D способствует снижению уровня карбокситерминального телопептида коллагена I типа, связанного поперечными сшивками, и костной щелочной фосфатазы (КЩФ). Кроме того, установлено статистически достоверное снижение уровня КЩФ через 3 и 12 мес лечения в группе пациентов, принимавших препарат Осталон® [23]. Также в ходе работы исследованы изменения показателя МПКТ. Так, через 12 мес наблюдения в группе участников, принимавших Осталон® [23], выявлено повышение МПКТ для поясничного отдела позвоночника, проксимального отдела бедренной кости и общего показателя бедренной кости. Частота значимого прироста МПКТ у пациентов, принимавших препарат Осталон®, составила 27; 47 и 77% — для поясничного отдела позвоночника, проксимального отдела бедренной кости и общего показателя бедренной кости соответственно. Таким образом, терапия Осталоном в сочетании с витамином D и кальцием приводит к снижению уровня маркеров костной резорбции, увеличивает МПКТ, что свидетельствует о повышении эффективности лечения. Также следует отметить, что применение препарата Осталон® ассоциирова-

но со снижением выраженности болевого синдрома в грудном отделе позвоночника уже через 3 мес, при этом данная динамика сохраняется на протяжении 12 мес. Средством выбора при терапии остеопороза может быть препарат Осталон®, который показан для лечения при постменопаузальном остеопорозе, а также для снижения риска возникновения вертебральных и бедренных переломов. При показаниях к применению алендроновой кислоты в сочетании с кальцием и витамином D<sub>3</sub> назначают препарат Осталон® Кальций-Д. Осталон® и Осталон® Кальций-Д следует с осторожностью назначать лицам с заболеваниями верхних отделов желудочно-кишечного тракта.

Установление на диагностическом этапе первичных факторов, которые привели к развитию остеопороза, зачастую бывает осложнено. У женщин в пременопаузальный и ранний постменопаузальный период, которые в это время принимают глюкокортикоиды по причине первичной патологии, установить первичный фактор, который привел к изменению в костной ткани (возрастные гормональные нарушения в организме или влияние глюкокортикоидов), практически невозможно. Поэтому актуальным является адекватное лечение пациентов с остеопорозом лекарственными средствами, одинаково эффективными как при первичном, так и при вторичном остеопорозе.

## ВЫВОДЫ

В свете выраженной тенденции к старению населения в Украине обостряются проблемы развития заболеваний, ассоциированных с возрастом. Одной из таких патологий является остеопороз, летальность от осложнений которого весьма высока. По этой причине важно применять лекарственное средство, которое эффективно в контексте терапии и профилактики этой нозологии.

Препаратом выбора при лечении остеопороза является алендронат, поскольку превосходит по некоторым показателям другие бисфосфонаты. Помимо этого, согласно данным литературы, алендронат играет положительную роль в профилактике остеопороза.

Частота проявления побочных реакций со стороны желудочно-кишечного тракта снижается при применении алендроната в дозе 70 мг/нед при сравнении с дозой 10 мг/сут, при этом эффективность дозы не меняется.

Осталон® и Осталон® Кальций-Д выпускаются в дозировке 70 мг. Терапия препаратом Осталон® в сочетании с витамином D и кальцием приводит к снижению уровня маркеров костной резорбции, повышает МКПТ, а также ассоциирована со снижением выраженности болевого синдрома.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Яблчанский Н. И., Лысенко Н. В. (2011) Остеопороз – тихая эпидемия. В помощь практикующему врачу. Medicus Amicus, 172 с.
2. Поворознюк В. В., Орлик Т. В., Дзерович Н. І. та ін. (2009) Оцінка ефективності та безпеки алендронової кислоти (остемакс)

у лікуванні первинного та вторинного остеопорозу. Укр. ревматол. журн., 3(37): 71–79.

3. **Поворозник В.В., Григорьева Н.В.** (2002) Менопауза и остеопороз. Экспрес, Киев, 356 с.

4. **Black D.M., Cummings S.R., Karpf D.B. et al.** (1996) Randomised trial of effect of alendronate on risk of fracture in women with existing vertebral fractures. Fracture Intervention Trial Research Group. Lancet, 348: 1535–1541.

5. **Povoroznjuk V.V., Dzerovich N.I., Karasevskaya T.A.** (2007) Bone mineral density in Ukrainian women of different age. Ann. New York Academy Sciences, 1119: 243–252.

6. **Поворозник В.В.** (2004) Захворювання кістково-м'язової системи. У 2 т. Экспрес, Київ, 482 с.

7. **Kanis J.A., Burlet N., Cooper C. et al.** (2008) European guideline for the diagnosis and management of osteoporosis in postmenopausal women. Osteoporos Int., 19: 399–428.

8. **Поворозник В.В.** (2008) Остеопороз у чоловіків. Антиейджинг, 3(3): 54–61.

9. **Поворозник В.В., Нейко Є.М., Головач І.Ю.** (2000) Глюкокортикоїд-індукований остеопороз. ТМк, Київ, 206 с.

10. **Поворозник В.В., Григорьева Н.В.** (2002) Менопауза и остеопороз. Экспрес, Киев, 356 с.

11. **Ravn P.B.M., Wasnich R.D., Davis J.W. et al.** (1999) Alendronate and estrogen-progestin in the long-term prevention of bone loss: four-year results from the early postmenopausal intervention cohort study. Ann. Intern. Med., 131: 935–942.

12. **Ravn P., Weiss S.R., Rodriguez-Portales J.A. et al.** (2000) Alendronate in early postmenopausal women: effects on bone mass during long-term treatment and after withdrawal. Alendronate Osteoporosis Prevention Study Group. J. Clin. Endocrinol. Metab., 85(4): 1492–1497.

13. **Luckey M.M., Gilchrist N., Bone H.G. et al.** (2003) Therapeutic equivalence of alendronate 35 milligrams once weekly and 5 milligrams daily in the prevention of postmenopausal osteoporosis. Obstet Gynecol., 101(4): 711–721.

14. **Pols H.A.P., Felsenberg D., Hanley D.A. et al.** (1999) Multinational, Placebo-controlled, randomized trial of the effects of alendronate on bone density and fracture risk in postmenopausal women with low bone mass: results of the FOSIT study. Osteoporosis Int., 9: 461–468.

15. **Levis S., Quandt S.A., Thompson D. et al.** (2002) For the FIT Research Group. Alendronate reduces the risk of multiple symptomatic fractures: Results from the Fracture Intervention Trial. J. Am. Geriatr. Soc., 50(3): 409–415.

16. **Povoroznyuk V., Nikonenko P., Grygoreva N.** (2002) Fosamax in treatment of postmenopausal osteoporosis and its complications. Sixth Workshop on Bisphosphonates – From the Laboratory to the Patient «What is new in bisphosphonates?» (Davos, Switzerland, 20–22.03.2002). Bone, 3: 52.

17. **Ringe J.D., Faber H., Dorst A.** (2001) Alendronate Treatment of Established Primary Osteoporosis in Men: Results of a 2-Year Prospective Study. J. Clin. Endocrinol. Metab., 86(11): 5252–5255.

18. **Orwoll E., Ettinger M., Weiss S. et al.** (2000) Alendronate for the treatment of osteoporosis in men. N. Engl. J. Med., 343: 604–610.

19. **Saag K.G., Emkey R., Schnitzer T.J. et al.** (1998) Alendronate for the prevention and treatment of glucocorticoid-induced osteo-

porosis. Glucocorticoid-Induced Osteoporosis Intervention Study Group. N. Engl. J. Med., 339: 292–299.

20. **Yilmaz L., Ozoran K., Gunduz O.H. et al.** (2001) Alendronate in rheumatoid arthritis patients treated with methotrexate and glucocorticoids. Rheumatol. Int., 20: 65–69.

21. **Торопцова Н.В., Никитинская О.А.** (2012) Реальная клиническая практика: насколько оправдано назначение генериков. Укр. ревматол. журн., 3(49): 23–26.

22. **Adachi J.D., Saag K.G., Delmas P.D. et al.** (2001) Two-year effects of alendronate on bone mineral density and vertebral fracture in patients receiving glucocorticoids: a randomized, double-blind, placebo-controlled extension trial. Arthritis Rheum., 44: 202–211.

23. **Tascioglu F., Colak O., Armagan O. et al.** (2005) The treatment of osteoporosis in patients with rheumatoid arthritis receiving glucocorticoids: a comparison of alendronate and intranasal salmon calcitonin. Rheumatol. Int., 26: 21–29.

## ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ АЛЕНДРОНОВОЇ КИСЛОТИ ПРИ ЛІКУВАННІ ОСТЕОПОРОЗУ

**Резюме.** Остеопороз відноситься до хронічних прогресуючих захворювань, широко розповсюджених серед людей старшого віку. Летальність унаслідок ускладнень, зумовлених остеопоротичними переломами, досить висока. У публікації виконано огляд літератури, присвяченої дослідженням ефективності застосування алендронові кислоти для лікування і профілактики остеопорозу.

**Ключові слова:** постменопаузальний остеопороз, остеопороз у чоловіків, мінеральна щільність кісткової тканини, глюкокортикоїд-індукований остеопороз, алендроніва кислота.

## EVALUATING THE EFFECTIVENESS OF ALENDRONIC ACID IN THE TREATMENT OF OSTEOPOROSIS

**Summary.** Osteoporosis is a chronic, progressive disease, widespread among the older adults age groups. Mortality caused by osteoporotic fractures complications is high. This article provides a review of the literature of studies of the effectiveness of alendronic acid in the treatment and prevention of osteoporosis.

**Key words:** postmenopausal osteoporosis, osteoporosis in men, bone mineral density, glucocorticoid-induced osteoporosis, alendronic acid.