

**А.В. Древаль<sup>1</sup>**  
**Л.А. Марченкова<sup>1</sup>**  
**О.М. Лесняк<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>ГУ Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М.Ф. Владимирского, Москва

<sup>2</sup>ГОУ ВПО Уральская государственная медицинская академия, Екатеринбург

## СОВРЕМЕННЫЙ ВЗГЛЯД НА РОЛЬ КАЛЬЦИЯ И ВИТАМИНА D В ПРОФИЛАКТИКЕ И ЛЕЧЕНИИ ОСТЕОПОРОЗА\*

**Резюме.** В статье представлен анализ литературы о роли препаратов кальция в терапии остеопороза, детально рассмотрены аспекты влияния препаратов кальция на минеральную плотность костной ткани и риск развития переломов. Доказано, что адекватный уровень потребления кальция и витамина D за счет пищевых продуктов или лекарственных препаратов должен быть обязательной составной частью профилактики и любой схемы лечения остеопороза.

**Ключевые слова:** кальций, витамин D, остеопороз, профилактика, лечение.

### ВВЕДЕНИЕ

Остеопороз — тяжелое прогрессирующее заболевание скелета, которое развивается вследствие нарушения баланса в процессах костного ремоделирования, приводящего к значительному снижению минеральной плотности кости и нарушению костной микроархитектуры. Для больных остеопорозом характерно повышение риска возникновения тяжелых переломов (в том числе перелома шейки бедренной кости), возникающих при незначительной травме и даже без таковой, что делает это заболевание одной из важнейших медико-социальных и экономических проблем.

Большое количество исследований посвящено изучению эффективности терапии кальцием и витамином D в профилактике костных потерь и переломов различных локализаций. Однако, несмотря на широкий и длительный опыт применения данного вида терапии и понимание целесообразности назначения кальция и витамина D лицам с риском развития остеопороза и больным остеопорозом, до сих пор не достигнут консенсус относительно места комбинированной терапии кальцием и витамином D в современной стратегии профилактики и лечения остеопороза. Это послужило поводом для написания данного обзора на основе анализа и обобщения современных научных данных.

### ОБЩИЕ ФАКТЫ

Кальций является самым распространенным минералом человеческого организма. В теле взрослого человека содержится приблизительно 1200 г кальция, из которого 98,9% приходится на скелет; соли кальция составляют массу костной ткани на 60–65%. Адекватное потребление кальция с пищей способствует поддержанию достаточной плотности костной ткани, усиливает антирезорбтивный эффект эстрогенов на кости и является важной составной частью лечения и профилактики остеопороза [3, 5, 13, 22, 23, 33]. Наоборот, низкая аб-

сорбция кальция в кишечнике и снижение его потребления с возрастом ассоциируются с повышением риска переломов [22].

Кальций поступает в организм из продуктов питания. Абсорбция кальция одинакова из большинства продуктов, однако значительно снижена из продуктов, богатых щавелевой кислотой, за исключением сои [33]. Наиболее приемлемый и один из самых недорогих источников кальция — молоко и молочные продукты [33]. При недостаточном содержании кальция в пище следует принимать кальций из фармпрепаратов, содержащих соли кальция. Применение кальция в таблетках имеет те же эффекты, что и использование пищевых источников кальция [33].

Из солей кальция карбонат, трифосфат и цитрат характеризуются наибольшим процентным содержанием элементарного кальция, поэтому их прием наиболее предпочтителен. Исследования показывают, что цитрат кальция всасывается лучше, чем карбонат, однако у лиц с нормальной кислотностью желудочного сока эта зависимость выявлена только при приеме данных солей кальция натошак [22]. Абсорбция карбоната кальция снижается при разовой дозе выше 600 мг ионизированного кальция, поэтому его надо принимать в несколько приемов [22]. В целом, эффективность всех солей кальция одинакова и зависит только от суточной дозы потребления элементарного кальция. Основаниями для выбора препарата кальция должны служить, прежде всего, качество, удобство применения, стоимость и особенности переносимости. Прием глюконата кальция в качестве донатора кальция не рекомендуется, так как в 1 г соли содержится всего 89 мг элементарного кальция [3].

Соли кальция в качестве монотерапии характеризуются более слабой абсорбцией и клинической эффективностью в профилактике и комплексной терапии остеопороза, чем в комбинации с витамином D [10, 31], поэтому для потенцирования клинического эффекта и улучшения всасывания их целесообразно сочетать с последним.

\*Статья, ранее опубликованная в журнале «Врач», № 11, 2008, предоставлена компанией «Никомед».

Витамин D – жирорастворимый витамин, существующий в двух формах: витамин D<sub>2</sub> (эргокальциферол) — поступает в организм человека путем абсорбции в двенадцатиперстной и тонкой кишке из пищевых продуктов, витамин D<sub>3</sub> (колекальциферол) — образуется в коже из 7-дегидроксихолестерола под воздействием ультрафиолетового излучения. Выработка витамина D<sub>3</sub> зависит от выраженности кожной пигментации, широты расположения региона, продолжительности дня, времени года, погодных условий и от площади кожного покрова, не прикрытого одеждой [3]. Например, в странах, расположенных на северных широтах, зимой большая часть ультрафиолетового излучения поглощается атмосферой, и в период с октября по март синтез витамина D<sub>3</sub> практически отсутствует [26]. Другой важный источник витамина D — пищевые продукты. Особенно богата витамином D<sub>2</sub> жирная рыба, такая как сельдь, скумбрия, лосось [26].

### ОПТИМАЛЬНЫЕ ДОЗЫ КАЛЬЦИЯ И ВИТАМИНА D

Рекомендуемые нормы потребления в среднем возрасте составляют для кальция 500–1000 мг и для витамина D 200–400 МЕ/сут. Нет доказательств того, что мужчины и женщины в возрасте младше 65 лет, ведущие активный образ жизни и получающие адекватное питание, нуждаются в дополнительном приеме кальция и витамина D [24]. Однако при их хроническом дефиците, возникающем по каким-либо причинам, кальций в комбинации с витамином D в указанных дозировках можно назначать в виде лекарственных препаратов.

Дефицит кальция и витамина D значительно усиливается в пожилом возрасте. Со старением уменьшается время пребывания на солнце и способность кожи синтезировать витамин D<sub>3</sub>, в связи с ослаблением функции почек снижается уровень вырабатываемого в почках активного метаболита витамина D — 1,25(OH)<sub>2</sub>D; все это способствует широкой распространенности дефицита витамина D среди людей пожилого возраста [22]. В частности, данные российских исследований продемонстрировали высокую частоту дефицита витамина D среди женщин города Москвы [4] в постменопаузальный период и пожилых жителей Уральского региона [6]. Поскольку витамин D необходим для достаточной абсорбции кальция и нормального костного метаболизма, его хронический недостаток вызывает вторичный гиперпаратиреоидизм и, как следствие, активацию костного метаболизма и быструю потерю костной массы.

М.С. Шарпу и соавторы (1994) показали, что у женщин пожилого возраста, проживающих в домах для престарелых, ежедневный прием кальция (1200 мг) и витамина D (800 МЕ) в течение 18 мес снижает риск перелома шейки бедра на 43%, всех периферических переломов — на 32% и повышает минеральную плотность кости (МПК) в проксимальном отделе бедра на 2,7% (против снижения на 4,6% в группе плацебо;  $p < 0,001$ ). Этот эффект мо-

жет быть потерян при прекращении приема кальция и витамина D [14]. Трехлетнее применение кальция в комбинации с витамином D в суточной дозе 700–800 МЕ у женщин в постменопаузальный период приводит к снижению относительного риска перелома шейки бедра в среднем на 27% (RR — 0,73; 95% ДИ: 0,23–0,99) [14]. Эффективность средних доз витамина D (400 МЕ/сут) в предупреждении переломов убедительно не доказана [8]. Кроме того, есть данные, что витамин D в дозе 800 МЕ/сут оказывает более выраженный эффект на МПК бедра, чем в средних дозах 400 МЕ/сут [1]. В метаанализе В.М.Р. Tang и соавторов (2007) показано, что у людей пожилого возраста терапия кальцием и витамином D оказывает дозозависимое влияние на риск переломов, при этом наиболее эффективны дозы кальция  $\geq 1200$  мг/сут и витамина D  $\geq 800$  МЕ [35].

Таким образом, пациенты в возрасте старше 65 лет должны получать в сутки минимум 1000–1200 мг кальция в сочетании с витамином D в дозе не менее 400 МЕ, а в тех случаях, когда высок риск развития дефицита витамина D и переломов, — 700–800 МЕ [33].

### МОНОТЕРАПИЯ ИЛИ КОМБИНАЦИЯ?

Имеются отдельные работы о позитивном влиянии препаратов кальция на МПК и риск переломов, однако в целом кальций в виде монотерапии характеризуется более слабыми клиническими возможностями в профилактике и комплексной терапии остеопороза, чем в комбинации с витамином D [10, 29]. По некоторым данным, адекватное потребление кальция в постменопаузальный период замедляет потерю костной массы, вызванную дефицитом эстрогенов [28, 29], и даже может снижать риск возникновения переломов костей [25, 28]. В частности, R. Recker и соавторы (1996) в своей работе сделали вывод, что у независимо живущих женщин пожилого возраста ежедневный прием 600 мг кальция в течение 4 лет снижает риск развития переломов позвонков, особенно при наличии подобных переломов в анамнезе (в группе плацебо по сравнению с группой лечения риск перелома составил 2,45; 95% ДИ: 1,42–4,20) [28]. Однако в метаанализе 59 печатных работ, проведенном В. Shea и соавторами (2000), показано, что позитивный эффект на костную массу соли кальция оказывают только при их применении в высоких, сверхфизиологических дозах — 2000–3000 мг/сут, а убедительных данных о положительном влиянии монотерапии кальцием (без добавок витамина D) на частоту переломов в целом нет [34].

Известно, что терапия препаратами витамина D в дозе  $>700$  МЕ/сут достоверно снижает риск падений [23]. В то же время недавний метаанализ S. Voonen и соавторов (2007), исключивший 9 рандомизированных клинических исследований с общим количеством пациентов 53 260 человек, показал, что монотерапия витамином D (без добавок кальция) не оказывает при этом существенного влияния на риск развития переломов, в частности на вероятность развития перелома шейки бедра [11]. Эта

же работа убедительно продемонстрировала, что комбинированное применение кальция и витамина D снижает риск перелома шейки бедра на 25% (95% ДИ: 4–42) и риск всех периферических переломов — на 23% (95% ДИ: 1–40) в сравнении с монотерапией витамином D [11]. Комбинированная терапия кальцием и витамином D является экономически выгодной. В метаанализе, включившем исследования с высокими показателями комплаентности, суммированные данные показали, что для предотвращения одного перелома шейки бедра необходимо назначить кальций и витамин D 45 больным (95% CI: 28–114), а какого-либо периферического перелома в целом — всего 27 пациентам (95% CI: 19–49) [8].

Учитывая низкую стоимость терапии кальцием и витамином D относительно значительных экономических потерь, ассоциирующихся с переломами на фоне остеопороза, применение комбинированной терапии кальцием и витамином D является экономически целесообразным. Кроме того, назначение комбинированных препаратов кальция и витамина D способствует повышению комплаентности терапии и снижению материальных расходов, связанных с лечением остеопороза [31]. Анализ минимизации затрат при приеме препаратов кальция и витамина D, проведенный в России, показал, что одним из наименее затратных комбинированных препаратов, содержащих кальций и витамин D, является препарат Кальций D<sub>3</sub> Никомед форте [2].

В комбинированные препараты кальция и витамина D иногда включается дополнительный комплекс минералов и микроэлементов. Следует отметить, что в российских и зарубежных клинических рекомендациях [3, 5, 13, 22, 33] нет данных о самостоятельной роли каких-либо минералов (за исключением кальция) и микроэлементов в профилактике и лечении остеопороза, а также о целесообразности комбинации препаратов кальция и витамина D с дополнительным комплексом минералов и микроэлементов. В ряде работ показана эффективность комбинированных препаратов, содержащих кальций, витамин D и дополнительные минеральные компоненты по предотвращению постменопаузальных костных потерь [7, 12, 30]. Однако исследования по сравнению эффективности препаратов, в состав которых входят витамин D, кальций и дополнительные минералы или микроэлементы с препаратами, содержащими только кальций и витамин D, не проводились, следовательно, их преимущества перед комбинацией кальция с витамином D не доказаны.

### **ДОЛЖНА ЛИ ТЕРАПИЯ ОСТЕОПОРОЗА СОЧЕТАТЬСЯ С КАЛЬЦИЕМ И ВИТАМИНОМ D?**

Практически все данные по эффективности современных препаратов для лечения остеопороза — бисфосфонатов, стронция ранелата, кальцитонина, паратиреоидного гормона, селективных модуляторов эстрогенных рецепторов и др. — получены

при их применении на фоне комбинированной терапии кальцием и витамином D. При этом очень мало исследований, где эти препараты назначали в сочетании только с монотерапией витамином D или кальцием. Имеются данные, что базовый дефицит витамина D снижает эффективность антиостеопоротической терапии. В частности, в исследованиях на животных моделях продемонстрировано, что клинический эффект бисфосфонатов значительно ослабевает при применении диеты с ограничением витамина D [27]. Таким образом, комбинированная терапия кальцием и витамином D должна быть не только обязательной составляющей профилактики, но и использоваться при лечении установленного остеопороза в сочетании с антирезорбтивными препаратами — бисфосфонатами, ралоксифеном, кальцитонином, стронция ранелатом, эстроген-гестагенной терапией и др.

### **БЕЗОПАСНОСТЬ И ПЕРЕНОСИМОСТЬ ПРЕПАРАТОВ КАЛЬЦИЯ И ВИТАМИНА D**

Соли кальция характеризуются хорошим профилем безопасности и минимальным спектром побочных реакций. Самые распространенные побочные эффекты — метеоризм и запор чаще отмечают при приеме карбоната, реже — цитрата.

Прием препаратов кальция в дозе до 2500 мг/сут в целом не ассоциируется с риском камнеобразования [16, 20, 33]. Лишь в исследованиях G.C. Curhan и соавторов [15, 17] добавки кальция у женщин повышали риск камнеобразования на 20%; авторы объяснили это тем, что участники принимали кальций отдельно от приема пищи. Таким образом, применение препаратов кальция на пустой желудок может повысить риск образования камней в почках, поэтому для минимизации побочных эффектов и улучшения всасывания соли кальция следует принимать во время или сразу после еды [22]. Высокое потребление кальция с пищей, наоборот, предотвращает образование камней в почках [19]. В частности, женщины в группе с максимальным потреблением кальция (1119 мг/сут) имели достоверно меньший риск развития камней в почках по сравнению с группой наименьшего потребления (43 мг/сут): RR=0,65 (95% ДИ: 0,5–0,83) [15]. В исследовании случай-контроль выявлено, что низкое потребление кальция (683 мг/сут) у женщин в постменопаузальный период является фактором риска развития камней в почках [29]. Среди мужчин, потреблявших в среднем 1326 мг кальция в сутки, отмечался более низкий риск развития камней (RR=0,56, 95% ДИ: 0,43–0,73; p<0,001) по сравнению с группой меньшего потребления (516 мг/сут) [17].

В одной из недавних работ получены данные, что регулярный прием цитрата кальция из расчета 1000 мг/сут элементарного кальция ассоциируется с повышением риска развития серьезных сердечно-сосудистых событий у женщин в постменопаузальный период [9]. Однако на основании единичного исследования преждевременно делать окончательные выводы, данных о влиянии других солей кальция на вероятность развития сердечно-

сосудистых осложнений нет. Кроме того, доказано, что терапия кальцием и витамином D никак не влияет на риск кардиальных или цереброваскулярных осложнений у здоровых женщин в постменопаузальный период [21].

Терапия препаратами витамина D в средних терапевтических дозах (400 МЕ в возрасте до 65 лет и 800 МЕ — старше 65 лет) не ассоциируется с побочными реакциями. Безопасная суточная доза витамина D может достигать 2000 МЕ, хотя, по современным представлениям, целесообразности в постоянном ежедневном приеме столь высокой дозы при остеопорозе нет. Имеются данные, что даже при приеме витамина D по 10 000 МЕ/сут не выявлено каких-либо осложнений, а «минимальная частота побочных реакций» отмечена при разовом приеме только 40 000 МЕ [36]. При применении витамина D в физиологических дозах имеется незначительный риск развития гиперкальциемии и гиперкальциурии, однако вероятность камнеобразования не доказана (хотя следует учитывать, что в исследования, как правило, не включались пациенты с мочекаменной болезнью) [18]. Абсолютными противопоказаниями для применения препаратов кальция и витамина D являются гиперкальциемия и гиперкальциурия (выделение кальция с мочой более 300 мг/сут), которые не контролируются тиазидами. Большинству пациентов добавки кальция и витамина D можно безопасно назначать на неопределенный срок без какого-либо мониторинга [22].

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основании анализа современных научных данных можно однозначно утверждать, что адекватное потребление кальция и витамина D за счет пищевых продуктов или лекарственных препаратов должно быть обязательной составной частью профилактики и любой схемы лечения остеопороза. С позиций фармакоэкономики и достижения оптимальной комплаентности лечения применение комбинированных препаратов кальция и витамина D более целесообразно, чем их монотерапия. Наилучшие результаты по снижению риска переломов наблюдаются при комбинации кальция в дозе 1000–1200 мг/сут и витамина D 700–800 МЕ/сут. В популяции людей пожилого возраста старше 65 лет, имеющих высокий риск падений и предрасположенность к дефициту витамина D, применение добавок кальция в сочетании с витамином D является эффективным, недорогим и безопасным методом предотвращения развития остеопороза и переломов. Таким образом, последние исследования, проведенные в этой области, открывают новые перспективы применения препаратов кальция и витамина D для профилактики и комплексной терапии остеопороза.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Древаль А.В., Марченкова Л.А., Крюкова И.В. и др. (2007) Эффективность применения комбинированной терапии кальцием с высокими и средними дозами витамина D<sub>3</sub> для профилак-

ки постменопаузального остеопороза. Остеопороз и остеопатии, 1: 20–24.

2. Лесняк Ю.Ф., Лесняк О.М. (2004) Анализ минимизации и эффективности затрат на профилактику остеопороза препаратами кальция и витамина D. Рос. сем. врач, 1: 22–27.

3. Беневоленская Л.И., Лесняк О.М. (ред.) (2005) Остеопороз: Диагностика, профилактика и лечение (клинические рекомендации). Москва, ГЭОТАР-Медиа, 176 с.

4. Торопцова Н.В., Беневоленская Л.И. (2005) Уровень витамина D в сыворотке крови у женщин в постменопаузе. Сб. тезисов 2-го Российского конгресса по остеопорозу, 29 сентября – 1 октября 2005 г., Ярославль, с. 97–98.

5. American association of endocrinologists (AAE) medical guidelines for the prevention and treatment of postmenopausal osteoporosis: 2001 edition, with selected updates for 2003 (2003) Endocrine Practice, 9(6): 544–564.

6. Bakhtiyarova S., Lesnyak O., Kyznesova N. et al. (2006) Vitamin D status among patients with hip fracture and elderly control subjects in Yekaterinburg, Russia. Osteoporos Int., 17: 441–446.

7. Benevolenskaia L.I., Toroptsova N.V., Nikitinskaia O.A. et al. (2004) Vitrum osteomag in prevention of osteoporosis in postmenopausal women: results of the comparative open multicenter trial. Ter. Arkh., 76(11): 88–93.

8. Bishop-Ferrary H.A., Willett W.C., Wong J.B. et al. (2005) Fracture prevention with vitamin D supplementation. JAMA, 293: 2257–2264.

9. Bolland M.J., Barber P.A., Doughty R.N. et al. (2008) Vascular events in healthy older women receiving calcium supplementation: randomized control trial. BMJ published online 15 Jan. 2008; doi: 10.1136/bmj.39440.525752.BE.

10. Bonnick S., Broy S., Kaiser F. et al. (2007) Treatment with alendronate plus calcium, alendronate alone, or calcium alone for postmenopausal low bone mineral density. Curr. Med. Res. Opin., 23(6): 1341–1349.

11. Boonen S., Lips P., Bouillon R. et al. (2007) Need for additional calcium to reduce the risk of hip fracture with vitamin D supplementation: evidence from a comparative metaanalysis of randomized controlled trials. J. Clin. Endocrinol. Metabol., 92(4): 1415–1423.

12. Braam L.A., Knapen M.H., Geusens P. et al. (2003) Vitamin K1 supplementation retards bone loss in postmenopausal women between 50 and 60 years of age. Calcif Tissue Int., 73(1): 21–26.

13. Brown J.P., Josse R.G. (2002) 2002 clinical practice guidelines for the diagnosis and management of osteoporosis in Canada. CMAJ, 167(10): S1–S34.

14. Chapuy M.C., Arlot M.E., Delmas P.D. Meunier P.J. (1994) Effect of calcium and cholecalciferol treatment for three years on hip fractures in elderly women. BMJ, 308: 1081–1082.

15. Curhan G.C., Willett W.C., Speizer F.E. et al. (1997) Comparison of dietary calcium with supplemental calcium and other nutrients as factors affecting the risk for kidney stones in women. Ann. Intern. Med., 126(7): 497–504.

16. Curhan G.C., Willett W.C., Knight E.L., Stampfer M.J. (2004) Dietary factors and the risk of incident kidney stones in younger women: Nurses' Health Study II. Arch. Intern. Med., 164(8): 885–891.

17. Curhan G.C., Willett W.C., Rimm E.B., Stampfer M.J. (1993) A prospective study of dietary calcium and other nutrients and the risk of symptomatic kidney stones. N. Engl. J. Med., 328(12): 833–838.

18. Gillespie et al. (2004) Vitamin D and vitamin D analogues for preventing fractures, associated with involutional and postmenopausal osteoporosis. Gillespie et al., The Cochrane Library, Issue 2.

19. Heller H.J. (1999) The role of calcium in the prevention of kidney stones. J. Am. Coll. Nutr., 18(5): S.373–378.

20. Hall W.D., Pettinger M., Oberman A. et al. (2001) Risk factors for kidney stones in older women in the southern United States. Am. J. Med. Sci., 322(1): 12–18.

21. Hsia J., Heiss G., Ren H. et al. (2007) Women's health initiative investigators Calcium/vitamin D supplementation and cardiovascular events. *Circulation*, 115: 846–854.

22. Institute for Clinical Systems Improvement (ICSI) (2008) Health Care Guideline: Diagnosis and Treatment of Osteoporosis, 6<sup>th</sup> ed., Sept. 2008 ([http://www.icsi.org/osteoporosis/diagnosis\\_and\\_treatment\\_of\\_osteoporosis\\_3.html](http://www.icsi.org/osteoporosis/diagnosis_and_treatment_of_osteoporosis_3.html)).

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

24. Lappe J., Cullen D., Haynatzki G. et al. (2008) Calcium and vitamin D supplementation decreases incidence of stress fractures in female navy recruits. *J. Bone Miner. Res.*, 23(5): 741–749.

25. Lee W., Leung S., Wang S. et al. (1994) Double-blind controlled calcium supplementation and bone mineral accretion in children accustomed to a low-calcium diet. *Am. J. Clin. Nutr.*, 60: 744–750.

26. Lips P. (1996) Vitamin D deficiency and osteoporosis: the role of vitamin D deficiency and treatment with vitamin D and analogues in the prevention of osteoporosis – related fractures. *Eur. J. Clin. Investigation*, 26: 436–442.

27. Mastaglia S.R., Pellegrini G.G., Mandalunis P.M. et al. (2006) Vitamin D insufficiency reduces the protective effect of bisphosphonate on ovariectomy-induced bone loss in rats. *Bone*, 39: 837–844.

28. Recker R., Hinders S., Davies K. et al. (1996) Correcting calcium nutritional deficiency prevents spinal fractures in elderly women. *J. Bone Min. Res.*, 11(12): 1961–1966.

29. Reid I.R. et al. (1995) Long-term effects of calcium supplementation on bone loss and fractures in postmenopausal women: a randomized controlled trial. *JAMA*, 98(4): 331–335.

30. Ringe J.D., Keller A. (1992) Risk of osteoporosis in long-term heparin therapy of thromboembolic diseases in pregnancy: attempted prevention with ossein-hydroxyapatite. *Geburtshilfe Frauenheilkd.*, 52(7): 426–429.

31. Rizzoli R., Boonen S., Brandi M.L. et al. (2008) The role of calcium and vitamin D in the management of osteoporosis. *Bone*, 42: 246–249.

32. Ruegsegger P., Keller A., Dambacher M.A. (1995) Comparison of the treatment effects of ossein-hydroxyapatite compound and calcium carbonate in osteoporotic females. *Osteoporos Int.*, 5(1): 30–34.

33. Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN) # 71: Management of osteoporosis: a national clinical guideline, June 2003. <http://www.sign.ac.uk/guidelines/fulltext/71/index.html>

34. Shea B., Rosen C.J., Guyatt G. et al. (2000) A meta-analysis of calcium supplementation for the prevention of postmenopausal osteoporosis. *Osteoporosis Int.*, 11(2): S114.

35. Tang B.M.P., Eslick G.D., Nowson C. et al. (2007) Use of calcium or calcium in combination with vitamin D supplementation to prevent fractures and bone loss in people aged 50 years and older: a meta-analysis. *Lancet*, 370: 657–666.

36. Vieth E. (1999) Vitamin D supplementation, 25-hydroxyvitamin D concentrations, and safety. *Am. J. Clin. Nutr.*, 69: 842–856.

## СУЧАСНИЙ ПОГЛЯД НА РОЛЬ КАЛЬЦІЮ ТА ВІТАМІНУ D У ПРОФІЛАКТИЦІ ТА ЛІКУВАННІ ОСТЕОПОРОЗУ

А.В. Древаль, Л.А. Марченкова,  
О.М. Лесняк

**Резюме.** У статті наведено аналіз літератури про роль препаратів кальцію в терапії остеопорозу, детально розглянуто аспекти впливу препаратів кальцію на мінеральну щільність кісткової тканини та ризик розвитку переломів. Доведено, що адекватний рівень споживання кальцію та вітаміну D за рахунок харчових продуктів або лікарських препаратів має бути обов'язковою складовою профілактики та будь-якої схеми лікування остеопорозу.

**Ключові слова:** кальцій, вітамін D, остеопороз, профілактика, лікування.

## CURRENT ASPECTS OF CALCIUM AND VITAMIN D ROLE IN PREVENTION AND TREATMENT OF OSTEOPOROSIS

A.V. Dreval, L.A. Marchenkova, O.M. Lesnyak

**Summary.** The literature review about the role calcium preparations in osteoporosis treatment is presented in the article. The aspects of calcium preparations influence on the bone mineral density and fracture risk is describing in details. It is proven that appropriate level of calcium and vitamin D disposal by means of nutritive or drugs have to be the obligate component of osteoporosis prevention and treatment.

**Key words:** calcium, vitamin D, osteoporosis, prevention, treatment. □

## РЕФЕРАТИВНА ІНФОРМАЦІЯ

### Подтверждены преимущества раннего применения АРВ-препаратов

По материалам [www.bloomberg.com](http://www.bloomberg.com)

Результаты исследования, опубликованные в журнале «PLoS One», свидетельствуют, что антиретровирусная (АРВ) терапия, проведенная у пациентов с ВИЧ на фоне применения лекарственных средств против оппортунистических инфекций, обуславливала меньшее прогрессирование СПИДа и снижение смертности по сравнению с более поздним ее проведением. Об этом сообщило 18 мая информагентство «Bloomberg».

В исследовании принимали участие 282 пациента с вызванными СПИДом оппортунистическими инфекциями, включая разные формы пневмонии, менингита и бактериальной инфекции, которые проходили соответствующее лечение. Половина пациентов

получали АРВ-терапию в течение 14 дней после начала курса лечения по поводу оппортунистических инфекций, остальные — после окончания такого курса. Как было выявлено через 48 нед, среди участников, проходивших раннюю АРВ-терапию, случаи смерти или дальнего развития заболевания были отмечены у 20 (14%), тогда как у получавших более позднее лечение — среди 34 (24%). Исследователи отметили, что различие не было статистически значимым.

Ранее врачи рекомендовали завершить курс лечения по поводу оппортунистических инфекций прежде, чем начинать АРВ-терапию, чтобы избежать побочных эффектов, подчеркнул ведущий автор исследования Эндрю Золопа (Andrew Zolopa), однако, как свидетельствуют полученные данные, более раннее применение АРВ-препаратов может быть жизнеспасющим.