

## РОЛЬ ВИТАМИНА D И Ca В ПРОФИЛАКТИКЕ ОСТЕОПОРОЗА

Мурадян Н.Ю.<sup>1</sup>, Горецкая Т.И.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> ФГБОУ ВО «ОГУ имени И.С. Тургенева», г. Орёл, e-mail: [info@oreluniver.ru](mailto:info@oreluniver.ru)

**Аннотация:** статья посвящена актуальности проблемы остеопороза в современной медицине, принципам профилактики и перспектив лечения. Описываются основные фармакологические препараты, используемые для сохранения минеральной плотности кости. Также содержатся сведения об источниках получения организмом витамина D и Ca и необходимых физиологических нормах этих биологически активных агентов.

Ключевые слова: остеопороз, витамин D, кальций, костное ремоделирование, минеральная плотность кости

## THE ROLE OF VITAMIN D AND CA IN THE PREVENTION OF OSTEOPOROSIS

Muradyan N.Y.<sup>1</sup>, Goretskaya T. I.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Orel State University named after Ivan Turgenev, Orel, e-mail: [info@oreluniver.ru](mailto:info@oreluniver.ru)

**Resume:** the article is devoted to the relevance of the problem of osteoporosis in modern medicine, the principles of prevention and treatment prospects. The main pharmacological drugs used to maintain bone mineral density are described. It also contains information about the sources of vitamin D and Ca production by the body and the necessary physiological norms of these biologically active agents.

Остеопороз – это системное полиэтиологическое заболевание, которое характеризуется снижением массы костей и нарушением микроархитектуры костной ткани, что приводит к повышению хрупкости костей и высокому риску их переломов.

Сохранение минеральной плотности костной ткани (МПКТ) является основным фактором защиты от переломов.

Профилактика потери костной массы включает в себя следующее: пропаганду здорового образа жизни, нормализацию питания и фармакологические средства.

В качестве профилактики применяются препараты кальция и витамина D. Но до сих пор нет согласованности относительно необходимых доз, а также относительно того, как лучше принимать кальций и витамин D комбинированно или же в качестве монопрепаратов и нужны ли дополнительные биологически активные агенты (микро- и макроэлементы) для усиления эффекта витамина D и кальция.

70–80% кальция человек получает из молочных продуктов, который позитивно влияет на процессы ремоделирования костной ткани. Следовательно, достаточное потребление молочных продуктов является важной составляющей для поддержания здоровья костей. Кислая среда молочных продуктов способствует абсорбции и транспорту кальция через слизистую оболочку кишечника. Пища обеспечивает около 50% потребности организма в кальции.

Щелочная среда кишечника ухудшает всасывание кальция в кишечнике поскольку образуются плохо растворимые соли. Однако, выделение желчных кислот, позволяет снова перевести кальций в более усваиваемое состояние.

Если в рационе питания человека наблюдается профицит углеводов, это приводит к ослаблению прочности костей, так как сахар, снижая рН крови, способствует экскреции кальция из организма. Кроме того, стресс и иммобилизация при переломах костей могут уменьшить способность усваивать кальций из кишечника. Также кальций выводится с мочой – 2 мг/кг массы тела, потом – 5 мг/100 мл, в виде активной секреции в полости ЖКТ – 0,5–0,7 г.

Возможно использование фармакологических препаратов, содержащих соли кальция, в качестве дополнительных источников этого элемента при дефиците поступления его с пищей. Согласно рекомендациям Национального института здоровья США, повышенное потребление кальция рекомендуется подросткам, беременным и кормящим женщинам.

Витамин D является жирорастворимым витамином, который синтезируется в коже под действием солнечных лучей из 7-дигидроксихолестерола или же поступает с продуктами питания. На синтез витамина D в коже влияет множество факторов: возраст, площадь кожного покрова, расположение региона, продолжительность дня, время года, сила пигментации кожи.

Важным источником витамина D являются продукты питания. Наиболее богаты витамином D жирные сорта рыбы (треска, тунец и др.).

Активная форма витамина D ( $1,25(\text{OH})_2\text{D}_3$ ) образуется после 2-х последовательных реакций гидроксирования в печени и почках соответственно. Кальцитриол связывается со специфическими рецепторами и осуществляет свои биологические эффекты.

Дефицит пищевого кальция является одним из факторов развития остеопороза.

Недостаточное поступление кальция с продуктами питания приводит к повышению риска перелома шейки бедра, поэтому потребление молочных продуктов в достаточном количестве может повышать МПКТ на 1,5-2%.

В среднем потребление кальция для женщин и мужчин составляют 1000 мг/сут, для женщин старше 50 лет и мужчин старше 70 лет – 1200 мг/сут, для подростков, беременных и кормящих женщин – 1500 мг/сут. Согласно статистическим данным, и женщины и мужчины получают лишь  $683 \pm 231$  и  $635 \pm 276$  мг соответственно. Только 9% женщин и 6% мужчин получают необходимую норму кальция, в большинстве случаев суточное потребление кальция составляет только 50% и менее суточной потребности.

Суточная норма витамина D в пище для людей 18–50 лет составляет не менее 600–800 МЕ (международных единиц), для беременных и кормящих — 800–1200 МЕ, людям старше 50

лет — 800–1000 МЕ. Дефицит этого витамина наиболее характерен для пожилых людей. Со старением кожа теряет способность синтезировать витамин D<sub>3</sub>, а также в связи с ослаблением функции почек снижается уровень вырабатываемого в почках кальцитриола. Однако, недостаток витамина D можно проследить во всех возрастных категориях.

Для абсорбции кальция в кишечнике и для осуществления костного метаболизма необходим витамин D, его недостаток приводит к активации резорбции костной ткани и повышению рисков переломов.

Все препараты, содержащие соли кальция, можно разделить на три группы:

- 1) монопрепараты, содержащие только соль кальция (I поколение);
- 2) комбинированные препараты, в состав которых включены соли кальция, витамин D, а также другие витамины и микроэлементы (II поколение);
- 3) поливитаминовые средства, в которые входят соли кальция (III поколение).

Основным источником получения кальция должны быть продукты питания. Но из-за дефицита поступления этого микроэлемента с пищей целесообразно дополнительное назначение препаратов кальция. В целом, получение кальция с фармацевтическими препаратами положительно влияет на МПКТ, но монотерапия характеризуется более слабым клиническим эффектом в профилактике ОП, чем в комбинации с витамином D.

Использование препаратов кальция в период постменопаузы, когда наблюдается повышенная потеря костной массы, вызванная дефицитом эстрогенов, значительно улучшает состояние костей.

Среди многообразия препаратов кальция наиболее эффективны те, которые содержат не менее 400 мг кальция и 200–400 МЕ витамина D (Компливит-кальций-D<sub>3</sub>).

Монопрепараты делятся на неорганические и органические по характеру солей, входящих в их состав. Наибольшее количество элементарного кальция содержит карбонат, содержащий 40% чистого кальция. Цитрат кальция содержит около 21% элементарного кальция и благодаря своему строению хорошо всасывается в кишечнике.

Комбинированные препараты: Кальций-D<sub>3</sub> Никомед, Компливит Кальций-D<sub>3</sub> и др. хорошо зарекомендовали себя на практике. Их эффективность подтверждена в нескольких исследованиях у пациентов с дефицитом витамина D.

Дефицит витамина D и кальция широко распространен, и их адекватное потребление из продуктов питания или лекарственных препаратов является обязательной составляющей профилактики ОП. Можно однозначно утверждать, что эффективность и безопасность использования комбинированных препаратов кальция и витамина D наиболее рационально, чем монопрепаратов. Наилучшие результаты наблюдаются при назначении комбинированных препаратов, которые содержат не менее 600 МЕ витамина D и 400 мг

кальция. Есть данные об эффективности некоторых биологически активных агентов (микро- и макроэлементов) в составе комбинированных препаратов, но их эффект незначителен по сравнению с эффективностью кальция и витамина D.

#### Список литературы:

1. Кальций и витамин D в профилактике и лечении остеопороза // [ Электронный ресурс ]. URL: <https://clinpharm-journal.ru/articles/2019-2/kaltsij-i-vitamin-d-v-profilaktike-i-lechenii-osteoporoza/> (дата обращения 24.05.2021)
2. Преимущества комбинации кальция и витамина D в профилактике и лечении остеопороза: ренессанс парадигмы // [ Электронный ресурс ]. URL: <https://www.mediasphera.ru/issues/profilakticheskaya-medsina/2017/4/1230549482017041057> ( дата обращения 23.05.2021)
3. Кости, кальций и витамин D (точка зрения эндокринолога) // [ Электронный ресурс ]. URL: <https://pharmacare.by/publications/therapy/kosti-kalcij-i-vitamin-d-tochka-ereniya-endokrinologa.html> (дата обращения 02.06.2021)
4. Остеопороз // [ Электронный ресурс ]. URL: <https://www.lvrach.ru/2004/01/4530952> (дата обращения 02.05.2021)
5. Мкртумян А.М., Бирюкова Е.В., Егшатын Л.В. Остеопороз.: «Медфорум - Альфа», 2018