Suplementacja wapnia po menopauzie

Postmenopausal calcium supplementation

Grzegorz Andryskowski

Klinika Chorób Wewnętrznych z Oddziałem Farmakologii Klinicznej i Terapii Monitorowanej Uniwersytetu Medycznego w Łodzi; kierownik Kliniki: prof. dr hab. n. med. Julita Chojnowska-Jezierska

Przegląd Menopauzalny 2006; 5: 329–332

Streszczenie

W okresie po menopauzie następuje gwałtowna utrata masy kostnej, dochodząca nawet do 5% w ciągu roku. Sama podaż wapnia nie wystarczy, by zapobiec szybko postępującej utracie wapnia z kości. Odpowiednie dostarczenie wapnia w pokarmie, jego suplementacja w połączeniu z terapią hormonalną, estrogenami i progesteronem lub metoda alternatywna polegająca na stosowaniu bisfosfonianów pomaga przeciwdziałać złamaniom w przebiegu osteoporozy. Aby zminimalizować utratę masy kostnej, starsi mężczyźni i kobiety w okresie pomenopauzalnym powinni spożywać 1200 mg wapnia dziennie. Wobec występowania na rynku bardzo dużej liczby preparatów wapnia, dokonano przeglądu piśmiennictwa w celu poznania tych związków. Dostępne preparaty wapniowe są pojedynczymi solami nieorganicznymi, organicznymi, mieszaninami tych soli, a wiele z nich uzyskiwane jest ze źródeł naturalnych. W celu dostarczenia odpowiedniej ilości wapnia organizmowi należy znać zawartość elementarnego wapnia w preparacie, jego rozpuszczalność w wodzie oraz stopień wchłaniania wapnia z przewodu pokarmowego. Na wchłanianie wapnia wpływa poziom wapnia w organizmie, stężenie witaminy D, wiek, ciąża oraz zawartość substancji roślinnych w diecie. Procent wchłoniętego wapnia jest odwrotnie proporcjonalny do przyjętej dawki. Większość preparatów ma lepsze wchłanianie podczas przyjmowania posiłków.

Suplementy wytwarzane z surowców naturalnych zawierają określoną ilość ołowiu w preparacie, ze względu na powszechnie występujące zanieczyszczenie tym pierwiastkiem. Stosowanie suplementacji wapnia w okresie menopauzy i po nim jest konieczne, a preparat powinien być dobrany do indywidualnych potrzeb pacjenta.

Słowa kluczowe: menopauza, suplementacja wapnia, osteoporoza

Summary

In postmenopausal period there comes to rapid loss of bone mass reaching even 5% within a year. Administration of calcium only is not sufficient to prevent rapidly advancing loss of calcium from bones. Proper dietary calcium intake, its supplementation in combination with estrogen – progesterone hormone therapy or an alternative method of bisphosphonians application help to prevent fractions in the course of osteoporosis. To minimize bone mass loss, elderly men and women should take 1200 mg of calcium daily in postmenopausal period. As there is great variety of calcium preparations available in the market, a survey of literature has been made to recognize these compounds. These calcium preparations are single salts: inorganic, organic, mixtures of both and many of them are obtained from natural sources. In order to supply the organism with adequate amount of calcium the following should be known: the content of elemental calcium in the preparation, its solubility in water and the degree of calcium absorption from the alimentary tract. Calcium level in an organism, vitamin D concentration, age, pregnancy and the content of vegetable substances in a diet affect calcium absorption. The per cent of absorbed calcium is inversely proportional to the administered dose. Majority of preparations are better absorbed with meals. Supplements produced from natural material have a definite content of lead in the preparation due to common intoxication with this element. Application of calcium supplementation in menopausal and postmenopausal period is necessary and the preparation should be selected in accordance with individual needs of a patient.

Key words: menopause, calcium supplementation, osteoporosis

Adres do korespondencji:
dr n. med. **Grzegorz Andryskowski**, Klinika Chorób Wewnętrznych z Oddziałem Farmakologii Klinicznej i Terapii Monitorowanej, Uniwersytet Medyczny w Łodzi, ul. Kniaziewicza 1/5, 91-347 Łódź

Menopauza a osteoporoza

Osteoporoza charakteryzuje się zmniejszoną wytrzymałością kości, najczęściej występującą u kobiet w wieku pomenopauzalnym [1].

Najgwałtowniejsza utrata masy kostnej następuje w ciągu 5 lat po menopauzie [2]. Spadek produkcji estrogenu po menopauzie powoduje zwiększoną resorpcję kości i zmniejszone wchłanianie wapnia [3-5]. Roczne zmniejszenie masy kostnej w pierwszych latach po menopauzie wynosi 3-5%, zaś po 65. roku życia zmniejsza się do 1% [6]. Przedwczesna utrata miesiączki w wieku rozrodczym może być spowodowana niską masą ciała lub gwałtowną jej utratą, niskim procentem tłuszczu w ciele, nagłym rozpoczęciem ćwiczeń fizycznych, zaburzeniami łaknienia i stresem [7]. Zatrzymanie miesiączkowania jest spowodowane zmniejszeniem stężenia estrogenu we krwi, a to z kolei negatywnie działa na poziom wapnia w surowicy [8]. W anoreksji stwierdzono zmniejszone wchłanianie wapnia, większe wydalanie wapnia z moczem i niższe tempo odbudowywania się kości w badaniach porównujących kobiety miesiączkujące z niemiesiączkującymi [9]. Zatrzymanie miesiączkowania ćwiczeniami fizycznymi powoduje zmniejszenie masy kości [10, 11]. U kobiet atletek niska gęstość kości, nieregularne miesiączkowanie, czynniki dietetyczne oraz wcześniejsze kontuzje mogą być związane z ryzykiem przyszłych złamań [12]. Podobne zagrożenia występują u kobiet czynnych zawodowo w armii. Długotrwałe zaburzenia miesiączkowania bez względu na etiologię wymagają suplementacji wapnia w celu profilaktyki osteoporozy.

Profilaktyka i leczenie osteoporozy

Aby zminimalizować utratę masy kostnej, starsi mężczyźni i kobiety w okresie pomenopauzalnym powinni spożywać 1200 mg wapnia dziennie. Sama zwiększona podaż wapnia w okresie menopauzy nie jest w stanie przeciwdziałać utracie wapnia z kości [13, 14]. Zastępcza terapia hormonalna, estrogenowa i progesteronowa u kobiet pomaga przeciwdziałać osteoporozie i złamaniom [15, 16]. Terapia estrogenowa przywraca poziomy odbudowywania kości po menopauzie, prowadząc do stanu przed menopauzą [3]. Estrogeny powodują zwiększenie wchłaniania wapnia w jelitach. Niektóre grupy medyczne i stowarzyszenia zawodowe, takie jak *American College of Obstetricians and Gynecologists*, *The North American Menopause Society for Bone and Mineral Research*, zalecają, by u kobiet w wieku pomenopauzalnym rozważono używanie innych leków, takich jak np. bisfosfoniany. Wchłanianie bisfosfonianów jest znacznie osłabiane przez wapń, dlatego należy pamiętać o 2-godzinnej przerwie między podawaniem tych leków.

Suplementy wapnia

Większość ekspertów zaleca przyjmowanie jak największej ilości wapnia w produktach spożywanych, gdyż wówczas wapniowi towarzyszą inne ważne składniki odżywcze, które pomagają wykorzystać wapń przez organizm. Preparaty wapnia mogą być konieczne u osób, które mają trudności z przyjęciem wystarczającej ilości wapnia z pokarmem. Żadna tabletka preparatu multiwitaminowego/multimineralnego nie zawiera 100% zalecanej dziennej dawki wapnia (DV – *daily value*), ponieważ jest ona zbyt duża i ewentualna tabletka byłaby zbyt trudna do połknięcia. Preparaty wapniowe stosowane jako suplementy zawierają węglan wapnia, mleczan wapnia, glukonian wapnia, cytrynian wapnia, jabłczan wapnia, laktoglukonian wapnia, glukonolaktobionian wapnia, laktobionian wapnia i fosforan wapnia. Wapń otrzymywany jest również ze źródeł naturalnych (muszle ostryg, mączka kostna, dolomit). Tylko w jednej z ofert hurtowni farmaceutycznej w kwietniu 2006 r. oferowano 68 preparatów, które w nazwie miały człon *calcium*. Trudno określić liczbę wszystkich preparatów wapnia obecnych na rynku, ponieważ tylko pojedyncze preparaty są dostępne na receptę, takie jak *Calcium dobesilate* czy *Calcuim chloratum*, a pozostałe występują jako suplement diety i są dostępne w sprzedaży poza apteką.

Jak wynika z tab. I, węglan wapnia zawiera największą ilość elementarnego wapnia w 1 g soli. Większość suplementów wapniowych należy przyjmować wraz z posiłkiem, chociaż cytrynian wapnia i jabłczan wapnia można spożywać o dowolnej porze [18]. Na wchłanianie wapnia wpływa poziom wapnia w organizmie, stężenie witaminy D, wiek, ciąża, zawartość substancji roślinnych w diecie. Procent wchłoniętego wapnia jest odwrotnie proporcjonalny do dawki przyjętego wapnia. Wydajność wchłaniania wapnia z suplementów jest największa, kiedy bierze się go w dawkach 500 mg lub niższych.

Tab. I. Zawartość wapnia w soli wapnia [17]

Sól wapniowa	Zawartość wapnia (mg/g)	mEq na gram
octan wapnia	250	12,7
węglan wapnia	400	20
chlorek wapnia	270	13,5
cytrynian wapnia	211	10,6
glubionian wapnia	64	3,2
glukonian wapnia	90	4,5
mleczan wapnia	130	6,5
trójzasadowy fosforan wapnia	390	19,3

Wchłanianie wapnia netto może wynosić 60% u małych dzieci [2, 19], zaś w wieku dorosłym zmniejsza się do 15-20% [2, 3]. U kobiet w wieku pomenopauzalnym cząsteczkowe wchłanianie wapnia zmniejsza się średnio o 0,21% w ciągu roku. U mężczyzn i u kobiet wchłanianie wapnia zmniejsza się w takim samym stopniu. W badaniach na szczurach Gregor i wsp. [20] oraz Lewis i wsp. [21] stwierdzili, że absorpcja wapnia podanego w postaci węglanu, mleczanu, dwuzasadowego ortofosforanu i aminokwasowego chelatu była podobna. W badaniach przeprowadzonych z udziałem ludzi Sheikh'a i wsp. stwierdzili, że absorpcja wapnia z węglanu, octanu, mleczanu, glukonianu i cytrynianu u zdrowych mężczyzn nie różniła się istotnie [22].

Na początku lat 90. zwrócono uwagę na obecność ołowiu w suplementach pochodzenia naturalnego. W jednym z badań stwierdzono w 8 z 21 suplementów mierzalne poziomy ołowiu w ilościach średnio 1-2 µg/1000 mg wapnia pierwiastkowego [23]. Od tamtej pory producenci postarali się zmniejszyć zawartość ołowiu w suplementach wapniowych do poziomu poniżej 0,5 µg/1000 mg wapnia pierwiastkowego. Ponieważ ołów jest powszechnie występującym i długotrwałym pierwiastkiem, nikt nie może zagwarantować jego całkowitego wyeliminowania z produktów pokarmowych czy suplementów. Wapń hamuje wchłanianie ołowiu w jelicie, a właściwa podaż wapnia chroni przed zatruciem ołowiem, dlatego śladowe ilości ołowiu w suplementacji wapnia mogą stanowić mniejsze ryzyko nadmiernej ekspozycji na ołów niż spożywanie niewłaściwej ilości wapnia. Najkorzystniejszą postacią wapnia dla dzieci i osób mających trudności w połykaniu tabletek jest postać płynna (syrop). Tylko niektóre z soli wapnia można podać w tej formie, zależy to od rozpuszczalności soli wapnia w wodzie.

Wybór preparatu wapnia

Wobec tak dużej różnorodności preparatów wapnia, należy przyjąć pewne zasady przy doborze właściwego preparatu:

Tab. II. Rozpuszczalność soli wapnia w wodzie

Związek wapnia	Rozpuszczalność
Calcium carbonate	nierozpuszczalne
Calcium glubionate	rozpuszczalne
Calcium lactate	rozpuszczalne
Calcium gluconate	częściowo rozpuszczalne
Calcium lactate gluconate	częściowo rozpuszczalne
Calcium lactobionate	rozpuszczalne
Calcium phosphate	nierozpuszczalne

- Należy zaznajomić się z informacją producenta dołączoną do preparatu, gdyż obecność słowa *calcium* w nazwie nie musi oznaczać, że lek ten ma wskazania do leczenia i profilaktyki osteoporozy (np. *Calcium dobesilate*).
- Zawsze należy się zorientować, jaka ilość preparatu odpowiada dziennemu zapotrzebowaniu wapnia elementarnego (1200 mg).
- Na preparacie powinna znajdować się nazwa międzynarodowa soli wapnia i nazwa substancji uzupełniających, np. witamina C lub D. Ma to znaczenie przy dodatkowym podawaniu tych witamin (groźba przedawkowania witaminy D). Niekiedy preparaty są dosładzane aspartanem, który jest przeciwwskazany w fenyloketonurii.
- W przypadku stosowania suplementów pochodzenia naturalnego należy wybierać preparaty oznakowane *bez ołowiu*.
- Należy unikać dużych dawek dostarczanego wapnia w suplementach (więcej niż 1500 mg/dzień).
- U osób mających trudności z połykaniem pokarmu zaleca się stosowanie formy płynnej. Może nią być rozpuszczalna tabletka typu *effervescens* lub syrop. Trzeba mieć świadomość, że tabletki musujące mają w swoim składzie wodorowęglan sodu, przez co mogą dodatkowo wywoływać wzdęcia, odbijania i bóle brzucha.

Stosowanie suplementacji wapnia w okresie menopauzy i po menopauzie jest konieczne, a wybór preparatu zależy od indywidualnych potrzeb pacjenta. Suplementacja wapnia jest długotrwała i wieloletnia, wobec czego preparat powinien być odpowiedni dla pacjenta nie tylko pod względem dawki, ale również postaci, wielkości tabletki i walorów smakowych.

Piśmiennictwo

1. Gallagher JC, Goldgar D, Moy A. Total bone calcium in women: effect of age and menopause status. J Bone Miner Res 1987; 2: 491-6.
2. Heaney RP. Calcium, dairy products and osteoporosis. J Am Coll Nutr 2000; 19 (Suppl. 2): S83-99.
3. Heaney RP, Recker RR, Stegman MR, Moy AJ. Calcium absorption in women: relationships to calcium intake, estrogen status, and age. J Bone Miner Res 1989; 4: 469-75.
4. Breslau NA. Calcium, estrogen, and progestin in the treatment of osteoporosis. Rheum Dis Clin North Am 1994; 20: 691-716.
5. Gallagher JC, Riggs BL, Deluca HF. Effect of estrogen on calcium absorption and serum vitamin D metabolites in postmenopausal osteoporosis. J Clin Endocrinol Metab 1980; 51: 1359-64.
6. Daniels CE. Estrogen therapy for osteoporosis prevention in postmenopausal women. Pharmacy Update-NIH 2001; March/April.
7. Dawson-Hughes B, Dallal GE, Krall EA, et al. A controlled trial of the effect of calcium supplementation on bone density in postmenopausal women. N Engl J Med 1990; 323: 878-83.
8. Elders PJ, Lips P, Netelenbos JC, et al. Long-term effect of calcium supplementation on bone loss in perimenopausal women. J Bone Miner Res 1994; 9: 963-70.
9. Menopausal hormone therapy: Summary of a scientific workshop. Ann Intern Med 2003; 138: 361-4.
10. American College of Obstetricians and Gynecologists. Questions and answers on hormone therapy. American College of Obstetricians and Gynecologists Web site response to the WHI study results on estrogen and progestin hormone therapy 2002.
11. American College of Sports Medicine. Menstrual cycle dysfunction. Current comment from the American College of Sports Medicine, October 2000.

12. Standing Committee on the Scientific Evaluation of Dietary Reference Intakes, Food and Nutrition Board, Institute of Medicine. Dietary Reference Intakes for Calcium, Phosphorus, Magnesium, Vitamin D and Fluoride. Washington DC: The National Academies Press 1997.
13. Abrams SA, Silber TJ, Esteban NV, et al. Mineral balance and bone turnover in adolescents with anorexia nervosa. J Pediatr 1993; 123: 326-31.
14. Drinkwater B, Bruemner B, Chesnut C. Menstrual history as a determinant of current bone density in young athletes. JAMA 1990; 263: 545-8.
15. Marcus R, Cann C, Madvig P, et al. Menstrual function and bone mass in elite women distance runners. Endocrine and metabolic features. Ann Intern Med 1985; 102:158-63.
16. Nattiv A. Stress fractures and bone health in track and field athletes. J Sci Med Sport 2000; 3: 268-79.
17. Taketomo CK, Hodding JH, Kraus DM. Pediatric Dosage Handbook. Lexi--Comp, Inc. Cleveland, OH, 2001: 167-70.
18. Hendler SS, Rorvik DR, eds. PDR for Nutritional Supplements. Montvale, Medical Economics Company, Inc 2001.
19. National Institutes of Health consensus statement. Optimal calcium intake 1994; 12: 1-31.
20. Greger JL, Krzykowski CE, Khazen RR, et al. Mineral utilisation by rats fed various commercially aveailable calcium supplements or milk. J Nutr 1987; 117: 717-21.
21. Levis NM, Marcus MS, Behling A, et al. Calcium supplements and milk: effect on acid – base balance and retention of calcium, magnesium and phosphorus. Am J Clin Nutr 1989; 49: 527-32.
22. Sheikh M, Santa Ana CA, Nicar MJ, et al. Gastrointestinal absorption of calcium from milk and calcium salts. New Engl J Med 1987; 317: 532-7.
23. Bourgoin BP, Evans DR, Cornett JR, et al. Lead content in 70 brands of dietary calcium supplements. Am J Public Health 1993; 83 (8): 1155-60.

Praca finansowana z Grantu Prezydenta Miasta Łodzi Nr 50802065