

# РОЛЯТА НА РАННАТА ПРОФИЛАКТИКА В УПРАВЛЕНИЕТО НА ОСТЕОПОРОЗАТА

Марияна Михайлова<sup>1</sup>, Силвия Филкова<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Катедра по физиотерапия, рехабилитация, морелечение и професионални заболявания,  
Медицински университет – Варна

<sup>2</sup>УС „Рехабилитатор“, Медицински колеж, Медицински университет – Варна

## THE ROLE OF EARLY PROPHYLAXIS IN MANAGING OSTEOPOROSIS

Mariyana Mihaylova<sup>1</sup>, Silviya Filkova<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Department of Physiotherapy, rehabilitation, thalassotherapy and occupational diseases,  
Faculty of Public Health, Medical University of Varna, Bulgaria

<sup>2</sup>Educational and Research Sector of Rehabilitation Therapist, Medical College,  
Medical University of Varna, Bulgaria

### РЕЗЮМЕ

Остеопорозата е едно от заболяванията с най-голяма медико-социална значимост.

Медицинските специалисти прогнозираят значителното ѝ нарастване в бъдеще поради увеличаващата се средна продължителност на живота в развитите страни. Налице е непълно използване на профилактичните мерки за борба с болестта, поради което възниква необходимост от анализ на възможностите за тяхното по-ефективно и навременно приложение.

Целта на този преглед е да се обобщят основните рискови фактори за развитие на остеопороза и да се посочат най-ефективните профилактични мерки за нейното ограничаване.

Никога не е твърде рано да се инвестира в здравето на костите. Профилактиката на остеопорозата трябва да започва от детството посредством осигуряване на условия за оптимален растеж и развитие на костната система. Костната маса, придобита в периода на растеж, е важен фактор за определяне на риска от развитие на остеопороза в по-късна възраст. Колкото по-голяма е пиковата костна маса, достигната в периода на зрелостта, толкова по-нисък е рискът от загуба на костна плътност в периода на менопаузата. Затова е важно да се положат основите на профилактиката още от детството и да продължи да се провежда през целия живот.

**Ключови думи:** ранна профилактика, рискови фактори, управление на остеопороза

### ABSTRACT

The osteoporosis is one of the diseases with the biggest medico-social significance.

The medical experts forecast its significant increase in the future, because of the growing life expectancy in the developed nations. An insufficient use of prophylaxis is present, wherefore emerges a need of analysis of the possibilities of their more efficient application.

The goal of this review is to summarize the main risk factors of development of osteoporosis and to highlight the most efficient prophylaxis measures in order to curtail it.

It's never too early to invest in one's bone health. The prophylaxis of the osteoporosis must begin from childhood through providing the necessary conditions for optimal growth and development of the bone structure. The bone mass, acquired in the maturing phase is a key factor in determining the risk of osteoporosis later in life. The bigger the peak bone mass, acquired while maturing, the lower the risk of bone density loss in the menopause period. That's why it's important to lay down the prophylaxis' foundation since childhood and to continue throughout life.

**Keywords:** early prophylaxis, risk factors, management of osteoporosis

## ВЪВЕДЕНИЕ

Остеопорозата е заболяване с голяма медико-социална значимост. В Европа регистрираната инвалидност поради остеопороза е по-голяма от тази, причинена от рак (с изключение на рак на белия дроб), и е сравнима или по-голяма от инвалидността, настъпваща поради различни хронични заболявания като ревматоиден артрит, астма и високо кръвно налягане (15).

Остеопорозата засяга приблизително 75 милиона души в Европа, САЩ и Япония (11). В световен мащаб тя е причина за повече от 8,9 милиона фрактури всяка година, случващи се на всеки 3 секунди (15). В бъдеще се очаква да бъдат засегнати 200 милиона жени по целия свят – приблизително една десета от жените на възраст 60 г., една пета от жените на възраст 70 г., две пети от жените на възраст 80 г. и две трети от жените на възраст 90 г. (16).

Важна роля при определяне наличието на повишен риск от развитие на остеопороза при дадено лице играят генетичните фактори (27). Въпреки това стилът на живот, диетата и физическата активност също оказват влияние върху развитието и състоянието на костите, както и върху степента на загуба на костна маса в различните периоди на човешкия живот (29,35).

Целта на този преглед е да се обобщят основните рискови фактори за развитие на остеопороза и да се посочат най-ефективните профилактични мерки за нейното ограничаване.

Повечето от възможните за управление рискови фактори, водещи до остеопороза, произтичат най-вече от начина на живот. Те имат пряко отражение върху костната биология и водят до намаляване на костната плътност. Една част от тях обаче повишават риска от фрактура, независимо от техния ефект върху самата кост.

Костите са жива тъкан, а скелетът расте непрекъснато от раждането до края на тийнейджърските години, достигайки максимална сила и размери (пикова костна маса) в началото на зрелостта, около средата на 20-те години. Съществуват неоспорими доказателства, че телесна маса в ранна детска възраст е определящ фактор за костната маса в зряла възраст (8-10).

Смята се, че увеличението с 10% на пиковата костна маса при децата намалява риска от остеопоротични фрактури в зряла възраст с 50%.

След навършване на 40-годишна възраст костната загуба е естествен процес и не може да бъде напълно спряно. Младите жени трябва да са наясно с риска от развитие на остеопороза и с

необходимостта от вземане на мерки, за да забавят и предотвратят развитието ѝ.

След като се достигне пикова костна маса, тя се поддържа чрез процес, наречен ремоделиране. Това е непрекъснат процес, в който се разгражда старата (резорбция) и се образува (формация) нова костна тъкан. Този процес на непрекъснато подновяване на костите носи отговорност за тяхната здравина през целия живот.

По време на детството и началото на зрялата възраст образуването на кост доминира над костната резорбция. По-късно в живота обаче скоростта на костната резорбция е по-голяма и това е причина за нетна загуба на костна маса. Всеки фактор, който води до по-висок процент на костна резорбция, в крайна сметка ще доведе до по-бърза загуба на костна маса и по-чупливи кости.

Многобройни медицински проучвания са анализирали ефектите на различни фактори върху здравето на костите при деца, юноши, младежи, хора на средна и зряла възраст (6). Получените резултати ни дават убедителни доказателства, че рутинната физическа активност, особено силови упражнения, предотвратяват загубата на костно вещество, свързано с процеса на стареене.

**Профилактичните мерки при деца и юноши включват:**

- Подобряване на знанията относно профилактиката на първичната остеопороза.
- Гарантиран дневен прием на питателна храна, богата на калций.
- Избягване на протеиново недохранване и недохранването като цяло.
- Адекватно прилагане на витамин D.
- Адекватна физическа активност.
- Избягване на ефектите от пасивното пушене.

Добрата информираност може да допринесе за навременно предприемане на мерки за намаляване на **рисковите фактори за развитие на първична остеопороза и свързаните с нея фрактури:**

- Злоупотреба с алкохол (36).
- Тютюнопушене (17,20,25,40).
- Ниска телесна маса (8-10).
- Лошо хранене (2,12,24).
- Недостиг на витамин D (14, 28).
- Хранителни разстройства (3,13,19,22,23,33).
- Намалена двигателна активност (6, 7, 18).
- Нисък хранителен прием на калций (26,30,32).
- Чести травми.

### **Мероприятия за подобряване на знанията на децата и учениците относно профилактиката на първичната остеопороза.**

Никога не е твърде рано за децата да научат повече за здравето на костите. Детството на човека е времето, когато се натрупва пикова костна маса. Поради което младите хора трябва да знаят как да изградят здрави кости.

Днешните деца са с много по-висок риск от развитие на остеопороза, отколкото предишните поколения. Една от основните причини е, че много от децата имат много по-малко физически занимания. В свободното си време голяма част от подрастващите водят заседнал начин на живот, като прекарват много време пред екраните на компютрите и телевизорите. Децата често са принудени да прекарват по-голяма част от времето си в училище и да провеждат допълнителни занимания по фундаменталните предмети, докато физическото възпитание е сериозно редуцирано. Ако физическото възпитание има задължителен, неподлежащ на корекция хорариум във всички училища, рискът за неправилното развитие на младия организъм значително ще намалее. В предишните поколения децата прекарваха свободното си време в игри на открито, а днес това е рядкост и по-скоро изключение. Безопасното излагане на слънце, под формата на игри на открито или плажуване също е фактор, който може да повлияе на натрупването на костна маса по време на детството и юношеството. Не по-маловажно е, че децата страдат от лошо хранене поради увеличения прием на нездравословна храна. Усвояването на добри хранителни навици ще помогне на децата да имат силни и здрави кости през целия си живот.

Като първа стъпка лекарите специалисти по физикална и рехабилитационна медицина в екип с училищните лекари биха могли да извършат физикален преглед на всички деца в училищата.

Въз основа на получените резултати, съвместно с учителите по физическа култура и спорт, могат да бъдат обсъдени подходящите за съответната възрастова група физически упражнения и спорт. Това може да допринесе за намаляване на риска не само от остеопороза, но и от редица хронични болести като високо кръвно налягане, коронарна болест на сърцето, инсулт, диабет, затлъстяване и др.

### **Родителите и училището трябва да образуват децата относно следните навици:**

- Адекватен прием на калций, който отговаря на съответните препоръки за хранене в региона по местоживеене.

- Избягване на протеиновото недохранване, спазване на нездравословни диети за отслабване, водещи до хранителни разстройства.
- Поддържане на необходимите нива на витамин D в организма чрез достатъчно излагане на слънце и подходяща диета.
- Участие в редовна физическа активност, адаптирана към съответната възрастова група.
- Избягване на тютюнопушенето и пасивното пушене.
- Избягване на консумацията на алкохол.

### **Телесното тегло и здравето на костите**

Преследването на идеалните пропорции на тялото, идеализирани в модни списания, може да има разрушителен ефект върху здравето на костите. Прекомерно ниската телесна маса в юношеството води до ниска пикова костна маса. Освен че можем да говорим за спорна естетика, тази мания може да доведе до хранителни разстройства като анорексия. Това от своя страна може да нанесе непоправими щети на растящия скелет на младите момичета.

### **Роля на храненето**

Оптималните нива на калций и протеин имат ключова роля в натрупването на костна маса. По време на растежа недохранването, включително приема на недостатъчно калории и протеини, може сериозно да увреди развитието на костите.

Ниският протеинов прием намалява както производството, така и ефекта на растежния фактор, наречен IGF-1, който има основна роля в образуването на костта.

Освен това този растежен фактор стимулира чревната абсорбция на минерали, калций и фосфор посредством увеличаване производството на калцитриол.

Ето защо, по време на растежа и половото съзряване, нарушеното производство на IGF-1, дължащо се на нисък прием на протеини, може да доведе до неоптимално развитие на костите.

В периода от раждането до началото на половото съзряване костната маса при момичетата и при момчетата е еднаква. По време на пубертета костната маса се увеличава повече при момчетата, отколкото при момичетата, основно поради по-продължителен период на ускорен растеж при мъжете, което води до по-голямо увеличение в размера и дебелината на костите.

### **Роля на физическата активност**

Физическа активност е подлежащ на корекция рисков фактор, отговорен за развитието на различни хронични заболявания като: сърдеч-

но-съдови заболявания, захарен диабет, рак (на дебелото черво и на гърдата), затлъстяване, хипертония, костни и ставни заболявания (остеопороза и остеоартрит), в това число и депресия (1,4,5,21,31,34,37-39). Изграждането на двигателни навици и любов към движението започва от детството. Това би допринесло за превенция на всички по-горе споменати хронични социално значими заболявания.

Детството и юношеството са особено важен период за натрупване на костна маса чрез упражнения. Установено е, че малките деца, които участват в енергична физическа дейност по 1 час на ден, имат значително по-здрави кости, отколкото техните по-малко активни връстници.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Двигателната култура, хранителните навици и стилът на живот се изграждат още от детските години. Придобитите знания и умения от детството са особено важни и обикновено се пренасят и в зрялата възраст. Образованието, насочено към социално значимите заболявания, както и профилактиката им продължават през целия живот. Финансирането и въвеждането на програми за превенция, насочени към подрастващата възрастова група, както и към най-рисковите групи от възрастното население, е наложително и трябва да залегне в програмата на Министерството на здравеопазването. Това би била една добра инвестиция за бъдещото и би намалило икономическите загуби поради инвалидност, настъпила в резултат на първична остеопороза.

### ЛИТЕРАТУРА

1. American College of Sports Medicine. Position stand: Exercise and physical activity for older adults. *Med Sci Sports Exerc* 1998;30:992-1008.
2. Bainbridge, K.E., Sowers, M., Lin, X., Harlow, S.D. Risk factors for low bone mineral density and the 6-year rate of bone loss among premenopausal and perimenopausal women. *Osteoporos Int.* 2004. 15:439.
3. Baines, M, et al. The association of homocysteine and its determinants MTHFR genotype, folate, vitamin B12 and vitamin B6 with bone mineral density in postmenopausal British women. *Bone*, Vol. 40, March 2007, pp. 730-36
4. Blair, S.N., Brodny, S. Effects of physical inactivity and obesity on morbidity and mortality: current evidence and research issues. *Med Sci Sports Exerc* 1999;31:S646-62.
5. Blair, S.N., Cheng, Y., Holder, J.S. Is physical activity or physical fitness more important in defining health benefits? (discussion S419-20). *Med Sci Sports Exerc* 2001;33:S379-99.
6. Bonaiuti, D., Shea, B., Iovine, R., Negrini, S., Robinson, V., Kemper, H.C., Wells, G., Tugwell, P., Cranney, A. Exercise for preventing and treating osteoporosis in postmenopausal women. *Cochrane Database Syst Rev.* 2002. (3).
7. Brooke-Wavell, K., Jones, P.R., Hardman, A.E., et al. Commencing, continuing and stopping brisk walking: effects on bone mineral density, quantitative ultrasound of bone and markers of bone metabolism in postmenopausal women. *Osteoporos Int.* 2001. 12:581.
8. Cooper, C., Cawley, M., Bhalla, A., et al. Childhood growth, physical activity, and peak bone mass in women. *J Bone Miner Res.* 1995 10:940.
9. Cooper, C., Fall, C., Egger, P., et al. Growth in infancy and bone mass in later life. *Ann Rheum Dis.* 1997. 56:17.
10. Duppe, H., Cooper, C., Gardsell, P., Johnell, O. The relationship between childhood growth, bone mass, and muscle strength in male and female adolescents. *Calcif Tissue Int.* 1997. 60:405.
11. EFO and NOF. Who are candidates for prevention and treatment for osteoporosis? *Osteoporos Int.* 1997. 7:1.
12. Ensrud, K.E., Ewing, S.K., Stone, K.L., et al. Intentional and unintentional weight loss increase bone loss and hip fracture risk in older women. *J Am Geriatr Soc.* 2003. 51:1740.
13. Gjesdal, C.G., et al. Plasma total homocysteine level and bone mineral density. *Archives of Internal Medicine*, Vol. 166, January 9, 2006, pp. 88-94
14. Holick, M.F., et al. Prevalence of vitamin D inadequacy among postmenopausal North American women receiving osteoporosis therapy. *Journal of Clinical Endocrinology*



- and Metabolism, Vol. 90, June 2005, pp. 3215-24
15. Johnell, O. and Kanis, J.A. An estimate of the worldwide prevalence and disability associated with osteoporotic fractures. *Osteoporos Int.* 2006. 17:1726.
  16. Kanis, J.A. WHO Technical Report, University of Sheffield, UK 2007. 66.
  17. Kanis, J.A, Johnell, O., Oden, A., et al. Smoking and fracture risk: a meta-analysis. *Osteoporos Int.* 2005. 16:155.
  18. Karlsson, M. Has exercise an antifracture efficacy in women? *Scand J Med Sci Sports.* 2004. 14:2.
  19. Koh, J.M., et al. Homocysteine enhances bone resorption by stimulation of osteoclast formation and activity through increased intracellular ROS generation. *Journal of Bone and Mineral Research*, Vol. 21, July 2006, pp. 1003-11
  20. Law, M.R. and Hackshaw, A.K. (1997) A meta-analysis of cigarette smoking, bone mineral density and risk of hip fracture: recognition of a major effect. *BMJ* 315:841.
  21. Lee, I.M., Skerrett, P.J. Physical activity and all-cause mortality: What is the dose-response relation? (discussion S493-4). *Med Sci Sports Exerc* 2001;33:S459-71. (PubMed)
  22. Ludvigsson, JF, et al. Coeliac disease and the risk of fractures. *Aliment. Pharmacol. Ther.*, Vol. 25, No. 3, February 1, 2007, pp. 273-85
  23. Morris, MS, et al. Relation between homocysteine and B-vitamin status indicators and bone mineral density in older Americans. *Bone*, Vol. 37, 2005, pp. 234-42
  24. New, S.A. Do vegetarians have a normal bone mass? *Osteoporos Int.* 2004. 15:679.
  25. Nguyen, T.V., Kelly, P.J., Sambrook, P.N., et al. Lifestyle factors and bone density in the elderly: implications for osteoporosis prevention. *J Bone Miner Res.* 1994. 9:1339.
  26. Obermayer-Pietsch BM, Bonelli CM, Walter DE, et al. (2004) Genetic predisposition for adult lactose intolerance and relation to diet, bone density, and bone fractures. *J Bone Miner Res* 19:42.
  27. Pocock NA, Eisman JA, Hopper JL, et al. (1987) Genetic determinants of bone mass in adults. A twin study. *J Clin Invest* 80:706.
  28. Rizzoli, R, et al. Risk factors for vitamin D inadequacy among women with osteoporosis: an international epidemiological study. *International Journal of Clinical Practice*, Vol. 60, August 2006, pp. 1013-19
  29. Seeman E, Hopper JL, Bach LA, et al. (1989) Reduced bone mass in daughters of women with osteoporosis. *N Engl J Med* 320:554.
  30. Shea B, Wells G, Cranney A, et al. (2002) Meta-analyses of therapies for postmenopausal osteoporosis. VII. Meta-analysis of calcium supplementation for the prevention of postmenopausal osteoporosis. *Endocr Rev* 23:552.
  31. Shephard RJ. Absolute versus relative intensity of physical activity in a dose-response context. (discussion S419-20). *Med Sci Sports Exerc* 2001;33:S400-18. (PubMed)
  32. Specker B and Binkley T (2003) Randomized trial of physical activity and calcium supplementation on bone mineral content in 3- to 5-year-old children. *J Bone Miner Res* 18:885.
  33. Stazi, AV and Trinti, B. Reproduction, endocrine disorders and celiac disease: Risk factors of osteoporosis. *Minerva Med*, Vol. 97, No. 2, April 2006, pp. 191-203 (article in Italian - English abstract only)
  34. Taylor RS, Brown A, Ebrahim S, et al. Exercise-based rehabilitation for patients with coronary heart disease: systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Am J Med* 2004;116:682-92. (PubMed)
  35. Thijssen JH (2006) Gene polymorphisms involved in the regulation of bone quality. *Gynecol Endocrinol* 22:131.
  36. Turner CH, Homeostatic control of bone structure: an application of feedback theory. *Bone.* 1991;12:203- 217PubMedArticle
  37. U.S. Department of Health and Human Services. Healthy people 2000: national health promotion and disease prevention objectives. In. Washington: US Department of Health and Human Services; 1991.

38. Warburton DE, Gledhill N, Quinney A. Musculoskeletal fitness and health. Can J Appl Physiol 2001;26:217-37. (PubMed)
39. Warburton DE, Gledhill N, Quinney A. The effects of changes in musculoskeletal fitness on health. Can J Appl Physiol 2001;26:161-216.(PubMed)
40. Ward KD and Klesges RC (2001) A meta-analysis of the effects of cigarette smoking on bone mineral density. Calcif Tissue Int 68:259.

*Адрес за кореспонденция:  
д-р Марияна Михайлова  
Клиника по физикална и рехабилитационна  
медицина  
Медицински университет – Варна  
УМБАЛ „Света Марина“ – Варна  
e-mail: m.mihailova96@abv.bg*