

PROPHYLAXIS OF OSTEOPOROSIS – NATURE AND OPPORTUNITIES

Mariyana Mihaylova

Department of Physiotherapy, rehabilitation, thalassotherapy and occupational diseases, Medical
University of Varna, Bulgaria, m.mihailova96@abv.bg

Abstract: The osteoporosis is a disease, developed as a result of disruptions in bone remodeling processes. Bones lose mineral density, bone microarchitecture is disrupted, which leads to increased likelihood of fractures.

Since it's easier and cheaper to prevent the loss of bone mass, from medical and socio-economic standpoint, it's needed to give high importance to prevention.

The goal of this paper is to highlight the main elements of prophylaxis of osteoporosis and the opportunities for management and control of the complications.

The prophylaxis of osteoporosis is built upon principles aimed towards maintenance and improvement of the quality of life of every individual. The goal of first order prophylaxis is to achieve peak bone mass in children and teenagers. This implies incentivizing them to take part in various activities that have impact on bone formation. The second order prophylaxis is in adults, aged between 40 and 50, when little increases in bone mass could be achieved through physical exercises. The third order prophylaxis is for senior citizens, especially in cases suffering from osteopenia or osteoporosis. This time, the aim is to preserve the bone mass, to reduce the risk of falls, to improve posture, to reduce pain and improve the mobility and functionality of the patient. It's important for patients to be motivated to be taught to control and manage their disease, through the plethora of opportunities for treatment and prophylaxis. Even though there are many pharmaceutical products to treat osteoporosis, prophylaxis remains by far the most efficient method.

Keywords: prevention, management, osteoporosis (OP), peak bone mass (PBM).

ПРОФИЛАКТИКА НА ОСТЕОПОРОЗАТА - СЪЩНОСТ И ВЪЗМОЖНОСТИ

Марияна Михайлова

Катедра по физиотерапия, рехабилитация, морелечение и професионални заболявания,
Медицински университет – Варна, m.mihailova96@abv.bg

Резюме: Остеопорозата е заболяване, което се развива в резултат на нарушаване на процесите на ремоделиране на костите. Костите губят минерална плътност, нарушава се костната микроархитектура, в резултат на което склонността към фрактури нараства.

Тъй като е по-лесно и по-евтино да се предотврати загубата на костна маса, от медицинска и социално-икономическа позиция, е необходимо да се обърне специално внимание на превенцията.

Целта на тази статия е да се разгледат основните моменти от профилактиката на остеопорозата и възможностите за управление и контрол на усложненията.

Профилактиката на остеопороза следват принципи, които са насочени към запазване и подобряване на качеството на живот на всеки един човек поотделно. Целта на първичната профилактика е постигане на максимална пиковата костна маса при деца и юноши. Това налага да се насърчава участието им в различни дейности, които имат голямо въздействие върху формиране на костите. Вторичната профилактика е в периода на зрялата възраст между 40-50 годишна възраст, когато малки увеличения на костната маса могат да бъдат постигнати чрез приложение на физически упражнения с натоварване. В периода на третата възраст, особено ако има остеопения или остеопороза, говорим за третична профилактика. Тогава целта е да се запази костната маса, да се намали рискът от падания, да се работи за корекция на неправилната стойка, да се намали болката и да се подобри подвижността и функционалното състояние на пациента. Важно е пациентите да бъдат мотивирани и обучени да контролират и управляват заболяването си, посредством огромния ресурс от възможности, които дават средствата за лечение и профилактика. Въпреки, че към момента има разработени много ефективни фармацевтични продукти за лечение на остеопороза, превенцията остава най-ефективното средство.

Ключови думи: профилактика, управление, остеопороза (ОП), пикова костна маса (ПКМ).

1. ВЪВЕДЕНИЕ

Остеопорозата е заболяване, което се развива в резултат на нарушаване процесите на ремоделиране на костите. Костите губят минерална плътност, нарушава се костната микроархитектура, в резултат на което склонността към фрактури нараства.

Тъй като е по-лесно и по-евтино да се предотврати загубата на костна маса, от медицинска и социално-икономическа позиции, е необходимо да се обърне специално внимание на превенцията.

Основните цели на превенцията са:

- ✓ Постигане на възможно най-голяма ПКМ по време на пубертета;
- ✓ Изграждане на скелет с оптимални физични характеристики;
- ✓ Контрол и здравословна промяна на коригируемите рискови фактори за развитие на остеопороза;
- ✓ Запазване и по възможност увеличаване на костната плътност при хора с диагноза остеопороза.

Профилактиката на остеопорозата по време на живота може да бъде разделена на три вида:

Първична профилактика - насочена към постигане на възможно най-висок връх на костна маса (до 20-25 години) и поддържането ѝ до 40-45 години;

Вторична профилактика – провежда се в етапа на физиологичната загуба на костна маса (след 40-45 години) и развитие на остеопения;

Третична профилактика - насочена е към пациентите с диагностицирана остеопороза, за предпазване от фрактури и техните усложнения.

2. ПЪРВИЧНАТА ПРОФИЛАКТИКА ЗАПОЧВА ОТ ДЕТСТВОТО

Първичната профилактика на остеопорозата е насочена към децата и учениците, и включва мероприятия целящи промяна в стила на живот, а именно правилно хранене, оптимална двигателна активност и ограничаване на вредните навици [1].

Детството на човека е времето, когато се натрупва пикова костна маса. 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 в зряла възраст.

- ✓ *Оптимална физическа активност (ФА) и ПКМ.*

Децата в нашето съвремие са с много по-висок риск от развитие на остеопороза, като възрастни. Една от основните причини е, че голяма част от тях имат много по-малко физически занимания. Оптималното ниво на физическа активност за съответната възраст е гаранция за добро костно здраве, тъй като ФА е основен рисков фактор за развитие на ОП, който подлежи на корекция.

Децата и младите хора могат да се включат в различни видове физическа активност, по възможност на открито, за да се стимулира естествения синтез на витамин Д, като вземат участие в различни спортове, пешеходни разходки, часове по физическо възпитание в училище, излети със семейството и приятели и др. По високите нива на физическа активност в периода на израстване е свързана с по-добри параметри на костната минерална плътност като възрастни [2,3]. Установено е, че децата, които са физически активни, имат значително по-здрави кости, отколкото техните по-малко активните връстници [4,5,6]. Нивото на физическа активност в детството е считано за определящо и по отношение нивото на ФА по-късно в живота, тъй като тогава се формират по-трайни навици, свързани с любов към спорта и движението [7, 8].

Костите са жива тъкан, а скелетът расте непрекъснато от раждането до края на тийнейджърските години, когато се достига ПКМ, характеризираща се с оптимална здравина и издръжливост. ПКМ се достига приблизително на 20 годишна възраст и се поддържа до третото десетилетие [9,10], а физическата активност е важен фактор за нейното натрупване по време на растежа [11,12].

По-късно в живота обаче, скоростта на костната резорбция е по-голяма от костообразуването 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.

Увеличението с 10% на ПКМ при децата, намалява риска от остеопоротични фрактури в зряла възраст с 50% и може да допринесе за допълнителни 13 години от живота без остеопороза при възрастни жени [13].

Активното движение е необходимия стимул за постигане на най-голяма костна плътност и формиране на защитните качества на костта - якост, гъвкавост, устойчивост и еластичност. Това изисква познаване на нормите за ФА, гарантиращи добро цялостно здраве на подрастващите.

- ✓ *Правилен хранителен режим, оптимална телесна маса, вредни навици.*

Рационалното хранене е необходима предпоставка за осигуряване на нормално физическо и психическо развитие на подрастващия организъм. Чрез него се постига оптимална телесна маса за възрастта, добро

самочувствие и работоспособност, както и по-добра устойчивост към неблагоприятни фактори на околната среда.

Оказва се, че оптималната телесна маса е неопходното условие за постигане на по-висок пик на костната минерална плътност. Данните от медицинската литература сочат, че телесна маса в ранна детска възраст е определящ фактор за костната маса в зряла възраст [14,15,16]. Колкото по-голяма е костната маса на 20-годишна възраст, толкова е по-малък риска от фрактури, дължащи се на физиологично стареене в напреднала възраст.

Вредните навици, също оказват своето негативно влияние. В последните години се наблюдават тревожните тенденции за все по-ранна употреба на алкохол и тютюнопушене сред младите хора, което оказва негативно влияние върху костния обмен. Това налага да се наблегне върху здравната култура на подрастващите, за да се предотвратят последствията от нездравословния начин на живот.

3. ВТОРИЧНАТА ПРОФИЛАКТИКА СЕ ПРОВЕЖДА В ЕТАПА НА ФИЗИОЛОГИЧНА ЗАГУБА НА КОСТНА МАСА

След навършване на 40 годишна възраст, костната загуба е естествен процес и не може да бъде спряна напълно.

Необходимо е да се наблегне върху информираността на хората, относно риска от развитие на остеопороза и предприемането на навременни мерки, за да се забави и предотврати развитието ѝ.

✓ *Повечето от възможните за управление рискови фактори водещи до остеопороза, произтичат най-вече от начина на живот.*

Генетичните фактори, както при повечето заболявания и тук играят важна роля при определяне наличието на повишен риск от развитие на остеопороза при дадено лице [17, 18].

Въпреки това, диетата, физическата активност и вредните навици, също оказват влияние върху състоянието на костите, както и върху степента на загуба на костна маса в различните периоди на човешкия живот [19, 20].

На всички етапи от профилактиката е необходимо да се имат предвид наличието на рискови фактори за развитие на остеопороза при всеки индивид и да се направи всичко възможно за намаляване на тяхното влияние.

В нашето съвремие сме свидетели на следните три тенденции – застаряване на населението, бърза и неконтролируема урбанизация и глобализация. Отбелязва се ръст на намаляване нивото на физическата активност, което се свързва с отрицателни последици върху общото здравословно състояние и увеличаване на процента на НИЗ, като сърдечно-съдови болести, диабет, рак, затлъстяване и остеопороза сред възрастното население [21].

Чрез задълбочени проучвания е доказано, че по-високото ниво на ФА през средната възраст е съпроводено с намален риск от фрактури на бедрото в по-напреднала възраст [22,23,24]. Идентифицирането на рисковите групи за развитие на остеопороза, посредством целенасочено търсене и провеждане на профилактични прегледи от общопрактикуващите лекари, е много важен момент от вторичната профилактика. Мотивирането им за включване в програми за двигателна активност трябва да бъде основна задача на медицинските специалисти [25].

След 50-годишна възраст възможностите на кожата да синтезира витамин Д и на бъбреците да го конвертират в неговата активна форма намаляват, поради което се препоръчва прием на хранителни добавки с витамин Д, витамин К и калций в дози подходящи за съответната възраст, както и достатъчен прием на протеини с храната [26, 27]. Това намалява значително риска от загуба на мускулна маса т.е. от развитие на саркопения, и значително редуцира риска от падане и фрактури.

При пациенти с генетична предиспозиция и комбинация от няколко рискови фактора за ОП, е необходимо:

- *Провеждане на скрининг чрез ДХА (двойноенергийна рентгенова абсорбциометрия);*
- *При необходимост прием на хормонални препарати под контрола на тесен специалист в лечението на ОП;*
- *Прием на витамин Д, витамин К и калций в доза подходяща за възрастта;*
- *Правилно хранене с оптимално протеиново съдържание;*
- *Отказване от вредните навици;*
- *Препоръчва се консултация със специалист по физикална и рехабилитационна медицина, с оглед изработване на индивидуална кинезотерапевтична програма.*

Всички гореизброени мерки, не биха имали смисъл, без активното участие на контингента от хора, към които са насочени. Тук трябва да подчертаем ролята на семейния лекар, като основен фактор в промотиране на здравословния начин на живот и насочване на пациентите към получаване на компетентна помощ от

специалисти от други области на медицината – диетолози, ревматолози, ендокринолози, специалисти по физикална и рехабилитационна медицина и др.

Контингент на третична профилактика са пациентите с диагностицирана остеопороза, както и тези при които вече има налични фрактури поради ОП.

Целта на третичната профилактика е да се поддържа или увеличи костната минерална плътност, там където е възможно и да се предпазят болните от нови фрактури и техните усложнения. При диагностицирана остеопороза на преден план излиза медикаментозната терапия, но комплексното лечение изисква и задължително включване на консервативно немедикаментозно лечение - кинезитерапия и физиотерапия [28].

В случая е необходимо осъществяването на сътрудничество между мултидисциплинарен екип от специалисти – личен лекар, ендокринолог и специалист по физикална и рехабилитационна медицина, за да бъде изработен индивидуален комплексен план за лечение и профилактика. Добрата колаборация между отделните специалисти е гаранция за успешното управление на остеопорозата.

✓ *Превенция на паданията и фрактурите свързани с тях е важен момент в третичната профилактика.*

Падането е основната причина за повечето фрактури при остеопороза, поради което е необходимо да се предприемат мерки за предотвратяване на падането, особено в домашната среда, където прекарват повечето си време възрастните хора. Необходимо да има колаборация с лекар - физиотерапевт и специалист по ерготерапия за преустройство на домашната среда, така че тя да бъде безопасна за хората от третата възраст.

Задължително е да има строг медицински контрол на придружаващите заболявания и медикаментите, които се приемат от пациента, с оглед поддържане в добра кондиция на когнитивното и физическото му здраве, които са личностни рискови фактори за падане. Всекидневна физическа активност под различни форми, както и трениране на баланса и равновесието на тялото са задължителни.

И разбира се, за да се осъществят тези профилактични мерки, е необходимо да бъдат разработени и реализирани програми за превенция адаптирани към модела на здравеопазване в съответната държава.

4. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Профилактиката на остеопороза следва принципи, които са насочени към запазване и подобряване на качеството на живот на всеки един човек поотделно.

Стремежът е да се подобри общия здравен статус на индивида, а при развита се остеопороза, да се запазят и увеличат функционалните възможности, да се съхрани психическото и социалното здраве, а при работещите - да се запази професионалния статус. Важно е пациентите да бъдат мотивирани и обучени да контролират и управляват заболяването си, посредством огромния ресурс от възможности, които дават средствата за профилактика и лечение.

Въпреки, че към момента има разработени много ефективни фармацевтични продукти за лечение на остеопороза, превенцията остава най-ефективното средство. Усилията на медицинските среди и здравните организации трябва да бъдат насочени, към повече образователни програми, които да мотивират всички хора да водят активен, здравословен и независим начин на живот възможно най-дълго.

REFERENCES

- Alghadir, A.H., Gabr, S.A., & Al-Eisa, E. (2015). "Physical activity and lifestyle effects on bone mineral density among young adults: sociodemographic and biochemical analysis." *Journal of physical therapy science* 27.7, 2261-2270.
- Baxter-Jones, A. D.G. (2008). "A longitudinal study of the relationship of physical activity to bone mineral accrual from adolescence to young adulthood from adolescence to young adulthood." *Bone* 43.6: 1101-1107.
- Baxter-Jones, A. D.G. (2011). "Bone mineral accrual from 8 to 30 years of age: an estimation of peak bone mass." *Journal of Bone and Mineral Research* 26.8: 1729-1739.
- Bischoff-Ferrari, H.A., Dawson-Hughes, B., & Staehelin. (2009). Fall prevention with supplemental and active forms of vitamin D: a meta-analysis of randomised controlled trials. *BMJ*. 339:b3692.
- Bonjour, J.P. (2015). "Protein intake and bone health." *Nutrition and bone health*. Humana Press, New York, NY. 301-317
- Bielemann, R.M., Martinez-Mesa, J., & Gigante, D.P. (2013). "Physical activity during life course and bone mass: a systematic review of methods and findings from cohort studies with young adults." *BMC musculoskeletal disorders* 14.1, 77.
- Bonaiuti, D., Shea, B., & Iovine, R. (2002). Exercise for preventing and treating osteoporosis in postmenopausal women. *Cochrane Database Syst Rev*. 2

- Bull, F.C., & Bauman, A.E. (2011). "Physical inactivity: the "Cinderella" risk factor for noncommunicable disease prevention." *Journal of health communication* 16.sup2 : 13-26.
- Cooper, C., Cawley, M., & Bhalla, A. (1995). Childhood growth, physical activity, and peak bone mass in women. *J Bone Miner Res.* 10:940.
- Cooper, C., Fall, C., & Egger, P. (1997). Growth in infancy and bone mass in later life. *Ann Rheum Dis.* 56:17.
- Duppe, H., Cooper, C., Gardsell, P., & Johnell, O. (1997). The relationship between childhood growth, bone mass, and muscle strength in male and female adolescents. *Calcif Tissue Int.* 60:405.
- Gunter, K. B., & Hawley, C. (2012). Almstedt, and Kathleen F. Janz. "Physical activity in childhood may be the key to optimizing lifespan skeletal health." *Exercise and sport sciences reviews* 40.1 : 13.
- Halvarsson, A. (2016). "Long-term effects of a progressive and specific balance-training programme with multi-task exercises for older adults with osteoporosis: a randomized controlled study." *Clinical rehabilitation* 30.11: 1049-1059.
- Hernandez, C.J., Beaupre, G.S., & Carter, D.R. (2003). "A theoretical analysis of the relative influences of peak BMD, age-related bone loss and menopause on the development of osteoporosis." *Osteoporosis international* 14.10 : 843-847
- Janz, K.F. (2010). "Early physical activity provides sustained bone health benefits later in childhood." *Medicine and science in sports and exercise* 42.6: 1072..
- Jose, K.A. (2011). "Childhood and adolescent predictors of leisure time physical activity during the transition from adolescence to adulthood: a population based cohort study." *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity* 8.1 : 54.
- Karlsson, M.K. (2013). "Prevention of falls in the elderly—a review." *Osteoporosis International* 24.3: 747-762.
- Lahti, A. (2018). "Long-term effects of daily physical education throughout compulsory school on duration of physical activity in young adulthood: an 11-year prospective controlled study." *BMJ open sport & exercise medicine* 4.1: e000360.
- Lorentzon, M., Mellström, D., & Ohlsson, C. (2005). "Age of attainment of peak bone mass is site specific in Swedish men—the GOOD study." *Journal of bone and mineral research* 20.7: 1223-1227.
- Mihaylova, M. (2018). The contribution of physical exercises to treatment and prophylaxis of osteoporosis. // *World Science (Warsaw)*, 5, № 4 (32), 31-33.
- Mihaylova, M. (2020). Physical therapy options for the treatment and prevention of Osteoporosis *World Science (Warsaw)*, № 6(58), Vol.2, June 2020, 27-3, DOI: https://doi.org/10.31435/rsglobal_ws
- Mihaylova, M., & Vladeva, E. (2020). Highlights of Primary Prevention of Osteoporosis, *International Trends in Science and Technology* Vol.2, 7-13.
- Özbaş, H., Onrat, S.T., & Özdamar, K. (2012). "Genetic and environmental factors in human osteoporosis." *Molecular biology reports* 39.12 : 11289-11296
- Specker, B., Thiex, N.W., & Sudhagani, R.G. (2015). "Does exercise influence pediatric bone? A systematic review." *Clinical Orthopaedics and Related Research®* 473.11: 3658-3672.
- Thijssen, J.H. (2006). Gene polymorphisms involved in the regulation of bone quality. *Gynecol Endocrinol* 22:131.
- Vieira, E.R. (2016). "Prevention of falls in older people living in the community." *bmj* 353.1: 1419.
- Woo, J., Kim, Y., & Lee, C. (2012). Heterogeneous genetic associations of nucleotide sequence variants with bone mineral density by gender. *Molecular biology reports*, 39(3), 2259-2265..
- Михайлова, М., & Филкова, С. (2017). Ролята на ранната профилактика в управлението на остеопорозата. // *Варненски медицински форум*, 6, № 2, 71-76.