

Katedra antropologie a genetiky člověka, PŘF UK

Bakalářská práce na téma:

Faktory ovlivňující vznik osteoporózy a možnosti prevence

Hana Rusková

2

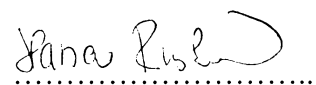
Vedoucí bakalářské práce:

RNDr. Blanka Vacková, CSc.

2008

„Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně
s využitím uvedených pramenů a literatury“.

Praha, 21. března 2008



.....

podpis

Děkuji vedoucí mé práce RNDr. Blance Vackové, CSc. za pomoc, rady a připomínky, kterými mne vedla při vypracování bakalářské práce.

Abstrakt

Osteoporóza je závažný zdravotnický problém odpovědný za miliony nově vzniklých zlomenin ve všech zemích světa. Je to choroba látkové výměny, která postihuje především kosti a vede k řídnutí kostní tkáně, úbytku kostní hmoty a ke snižování funkčnosti. Toto chronické onemocnění je charakteristické nízkou kostní hustotou a zhoršením mikroarchitektury kosti, které vede ke zlomeninám. Prořidnutí kostí bylo jasněji definováno až koncem minulého století, kdy v roce 1885 jistý Pommer rozlišil osteoporózu a osteomalacii. Začátkem tohoto století byl znám již i pojem senilní osteoporóza. Tato nemoc se v začátcích jen těžko rozeznává. Někdy se na ni přijde až u první zlomeniny, která člověka postihne za život vůbec. Důležitá je prevence osteoporózy, která by měla být podle mého názoru více rozšiřována mezi veřejností, jelikož ještě málo lidí ví, jak je tato nemoc rozšířená a zákeřná a jak velká je její prevalence mezi obyvatelstvem. Proto jsem se také toto téma snažila zpracovat a vystihnout nejčastější rizikové faktory, které tuto nebezpečnou nemoc spouštějí a ovlivňují její průběh a přiblížit jednotlivé dostupné formy prevence osteoporózy.

Klíčová slova: kost, minerální denzita, prevalence, prevence, rizikový faktor, zlomenina

Osteoporosis is servus medici problem reponsible for milions of new fractures in all countries around the world. It is a metabolic disease that affects mainly bones and leads to a decrease of the bone mineral density, decrease of bone mass and to a reduction of their functionality.. This chronic disease is characterized by a low bone thickness and deterriorated microarchitecture which can cause fractures. The thinning of bones was described more clearly only at the end of the last century when Pommer first defined the differnce between osteoporosis and osteomalacia. At the beginning of this century also the term senile osteoporosis was already known. The beginning of this disease is hardly recognizable. It can often be identified only after the first fracture if it happens at all. Prevention is especially important and should be more propagated among the general public. There is still a small number of people who know how often this disease occur, how insidious and intensive it could be as well as how big the prevalence among the

general public is. That is why I have chosen this topic and try to elaborate it describing the most critical factors that may be the cause of it and influence the course of this disease and bring the forms of osteoporosis prevention closer to the general public.

Key words: bone, bone mineral density, critical factor, fracture, prevention, prevalence

Obsah

ÚVOD	8
1. Co je osteoporóza?	10
1. 1. Primární osteoporóza	11
1. 2. Sekundární osteoporóza	11
1. 3. Jak se osteoporóza projevuje?	13
1. 4. Proč je osteoporóza častější u žen než u mužů?	13
2. Malá nauka o kostech	14
2.1. Složení kostní tkáně	14
3. Diagnóza	16
4. Hormonální antikoncepce	17
5. Příčiny a rizikové faktory	18
5. 1. Výskyt osteoporózy v České republice	19
5. 2. Nedostatek pohybu	20
5. 3. Příjem vápníku	20
5. 4. Kouření	21
5. 5. Nízký příjem potravy	22
5. 6. Alkohol	23
5. 7. Kofein	24
5. 8. Coca – cola	24
5. 9. Drogy	24
6. Prevence osteoporózy, výživa a pohyb	25
6. 1. Vápník	26
6. 2. Vitamin D	27
6. 3. Fosfor	28
6. 4. Kalcitonin	29
7. Pohyb	30
7. 1. Vliv tělesné aktivity	30
7. 2. Je dobré si během života zvyšovat výdrž	30
8. Jednotlivé součásti tréninku	31
8. 1. Walking	31
8. 2. Cyklistika	31

8. 3. Plavání	31
8. 4. Tenis	32
8. 5. Posilovací cviky.....	32
9. Možnosti léčby.....	33
9. 1. Přípravky snižující kostní resorpci	33
9.1.1. Bisfosfonáty	33
9.1.2 Selektivní modulátory estrogenních receptorů (SERM).....	33
9.1.3. Estrogeny	34
10. Alternativní možnosti léčby osteoporózy	35
10. 1. Ájurvédská medicína	35
10. 2. Feldenkraisova metoda	36
10. 3. Bylinná léčba	36
10. 4. Přírodní medicína.....	36
10. 5. Orientální medicína	36
10. 6. Jóga.....	36
Závěr.....	38
Seznam použité literatury.....	39
Internetové zdroje	40

Úvod

Osteoporóza je nejčastějším onemocněním skeletu a po kloubních chorobách je druhou hlavní příčinou onemocnění pohybového aparátu (Štěpán, 1990).

Osteoporóza je fyziologický proces, který často vyústí v závažné onemocnění. K jejímu vývoji významně přispívá dlouhodobě nezdravý způsob života: podceňování zásad zdravé výživy, kouření, konzum alkoholu, nízká fyzická aktivita. Při rozšíření těchto rizikových faktorů v české populaci lze předpokládat, že osteoporóza ovlivní za několik let kvalitu života mnoha dnešních dětí, dospívajících a mladých lidí. Přinese i značné ekonomické nároky na léčebnou a rehabilitační péči o tyto dnes ještě zdravé, ale zanedlouho už nemocné. Přitom jde o onemocnění, které je ze značné části preventabilní (Hrubá, 2000).

Existuje však jediný způsob, jak snížit v budoucnosti počet zlomenin a náklady na jejich léčbu. Tím způsobem je na mysli šíření informací mezi dospívající a adolescentní mládeží, která si na osteoporózu v budoucnosti přímo zakládá. Mládež ze školy a do školy používá hromadnou dopravu, i když často jen jednu stanicí, pokud není rovnou do školy dovážena auty rodičů. Po příchodu domů místo sportu usedají mladí jedinci k počítači nebo sledují televizní programy. Při cestě ze školy se často zastavují na hamburgeru u „Maca“ a zapijí ho colou, takže doma už většina nejí. Po tomto rychlém občerstvení si ještě spousta z nich zapálí cigaretku. Pokud už z domu někam vyrazí, tak je to většinou jen kousek, nebo jdou na diskotéku, kde požívají alkohol, který opět přispívá ke vzniku osteoporózy (Kocián, 2002). Tyto špatné návyky dnešní mládeže vedou k tomu, že v příštích letech se osteoporóza objeví ještě daleko častěji a bude útočit v ještě mladším věku než je tomu nyní. Proto je velice důležitá, již výše několikrát zmiňovaná, prevence.

Všichni si můžeme vzpomenout na ten okamžik, kdy jsme si jako dítě poprvé uvědomili, že jsme vyšší než někdo z dospělých příslušníků naší rodiny. A je tady docela pravděpodobné, že prvním, komu jsme mohli konečně zpřímá pohlédnout do očí, byla babička. Jestliže se však podíváme do starých rodinných alb s fotografiemi a podaří se nám tam objevit maturitní tablo naší babičky nebo její svatební fotografii, viděli bychom pravděpodobně ženu vyšší a vzpřímeněji se držící, než byla ta, na jakou se pamatujeme (Kass, 2002).

V dnešní době je prevalence tohoto chronického onemocnění velice vysoká a proto je třeba rozšířit možnosti prevence už u dětí jak malých, tak dospívajících. Mnoho příznaků ovlivňujících osteoporózu se vyskytuje právě již v tomto věku. Toto téma jsem použila i při tvorbě mé bakalářské práce, jelikož podle mého názoru by se o tomto vysokém rozšíření závažné choroby mělo dozvědět více populace. Zaměřím se hlavně na prevenci osteoporózy a faktory, které nejvíce ovlivňují její tvorbu a zhoršují ji už při jejím rozkvětu.

1. Co je osteoporóza?

Stejně jako cukrovka (Diabetes mellitus) patří osteoporóza k nemocem látkové výměny, kterým Světová zdravotnická organizace věnuje maximální pozornost a považuje je za jeden z největších problémů lidstva v celosvětovém měřítku (Jessel, 2006).

Osteoporóza je choroba látkové výměny, která postihuje především kosti a vede k řídnutí kostní tkáně, úbytku kostní hmoty a ke snížení funkčnosti. Na světovém kongresu věnovaném problematice osteoporózy byla Kodani v roce 1900 vypracována následující definice tohoto onemocnění:

Osteoporóza je onemocnění vyznačující se řídnutím kostní tkáně, úbytkem kostní hmoty a zhoršováním její mikroarchitektury, čímž dochází ke zvýšené lomivosti kostí a zvýšenému riziku fraktury .

Termín osteoporóza pochází z řečtiny. Lze jej přeložit takto:

osteon – kost

porosis – značí řídnutí, vytváření dutin v orgánech

Obecně je známo, že u každého člověka dochází s postupujícím věkem k procesům úbytku, opotřebení a degenerace. Podle údajů uváděných v odborné literatuře činí stářím podmíněná ztráta kostní hmoty, která začíná asi mezi třicátým pátým až čtyřicátým rokem života, u zdravého člověka cca 0,5 až 1,5 procenta ročně.

Člověk tak za normálních životních okolností přijde mezi čtyřicátým až sedmdesátým rokem života asi o třetinu své kostní hmoty. Podle současných vědeckých poznatků se označuje za osteoporózu už zrychlený úbytek kostní hmoty, který je rychlejší než zmíněná ztráta způsobená stárnutím. Obecně se dá rozlišovat mezi lokalizovanou a generalizovanou formou osteoporózy.

Lokalizovaná forma osteoporózy značí úbytek kostní hmoty v úzce vymezené oblasti.

Generalizovaná forma je častější a značí ztrátu kostní hmoty v celé kostře (Kass, 2002).

Osteoporóza je velmi těžko rozeznatelná v začátečním stádiu a může být rozpoznána např. až během zlomeniny kříže, předloktí nebo boku (Sinaki et al., 1988).

V běžném životě rozlišujeme více forem osteoporózy. Podle způsobu nemoci můžeme osteoporózu rozlišit na primární a sekundární.

1. 1. Primární osteoporóza

Příčina této choroby tkví v kosti samotné, to znamená, že jde o poruchy v kosti, jejichž vznik není v detailech přesně znám. Tato forma postihuje asi 95 procent nemocných. V odborné literatuře se u primární osteoporózy rozlišuje mezi osteoporózou typu I a osteoporózou typu II.

Typ I – postmenopauzální osteoporóza

- objevuje se u žen nejčastěji kolem padesátého roku života, to znamená během přechodu a po něm
- za hlavní příčinu je považován nedostatek pohlavních hormonů
- představuje především riziko zlomení obratlů
- postmenopauzální osteoporóza, známá také jako „osteoporóza po přechodu“, je nejčastější formou primární osteoporózy

Typ II – senilní osteoporóza

- objevuje se výrazně teprve v pokročilejším věku – od 70 let výš
- postihuje jak ženy, tak muže
- skrývá v sobě riziko zlomení páteře a končetinových kostí

1. 2. Sekundární osteoporóza

Sekundární osteoporóza vzniká jako následek jiných nemocí, jejichž příčiny jsou známy. Jako častá příčina se uvádí nedostatečný příjem vápníku v potravě, popřípadě chronická onemocnění trávicího ústrojí, ledvin a jater, hyperfunkce štítné žlázy, cukrovka. Za další příčiny lze považovat rovněž hormonální poruchy a vynucený dostatek pohybu - (Paulová, Schubová, 1998).

Tabulka 1

Kdo	Výlučně ženy	2/3 žen a 1/3 mužů
Věkové rozmezí postižených	50. – 70. Rok života. V případě manifestní osteoporózy dochází k první zlomenině kosti asi 8 – 10 let po počátku menopauzy.	První zlomenina po 70. roku života.
Hlavní příčiny	Nedostatek hormonů.	Nedostatek hormonů, a vápníku, vitamínu D, nedostatek pohybu.
Kde?	Postiženy jsou především obratle, jejichž těla se lámou.	Postižena jsou obratlová těla, jakož i trubicové kosti, jde o zlomeniny krčku stehenní kosti
Kolik?	Postižena 1/3 žen v přechodu, pravděpodobně jde o miliony nemocných.	Nejsou k dispozici žádná přesná data, avšak v Německu ročně dochází k 80 000 zlomenin krčku stehenní kosti.

Převzato z Lauritzen – Minne: Osteoporose, Trias, 1990

1. 3. Jak se osteoporóza projevuje?

Onemocnění probíhá dlouhou dobu bezpříznakově. Ani první příznaky osteoporózy nejsou typické. Objevují se bolesti v zádech, které se zvyšují při zatížení nebo při pohybu. Tyto bolesti nejsou přesně umístěny, mohou mít charakter revmatických obtíží. Osteoporóza může probíhat také pod obrazem nechutenství a celkové slabosti. Může se také projevit náhle vzniklou prudkou bolestí zad a vystřelování do břicha a nohou. Tyto bolesti jsou způsobeny kompresivní zlomeninou obratlů, nejčastěji v oblasti dolní hrudní nebo horní bederní páteře, vyvolávající křeč zádového svalstva a znemožňující pohyb. Reflexe se objevuje i v rozpětí střevních kliček, případně střevní neprůchodnost. Při vícečetných kompresivních zlomeninách páteře a vzniku tzv. klínových obratlů se zvětšuje hrudní kyfóza (kulatá záda, „hrb“) (Kohout, Pavlíčková, 1995).

1. 4. Proč se osteoporóza častější u žen než u mužů?

Ženy mají během života menší schopnost resorbovat vápník z potravy, i obsah vápníku v jejich stravě bývá menší. Hormon estrogen, který je vytvářen ve vaječnících, má ochranný účinek pro kostní hmotu, zabraňuje odbourávání kosti. Po menopauze však tento ochranný mechanismus mizí a u žen dochází k výrazné převaze odbourávání nad novotvorbu kosti a k výrazné negativní vápníkové bilanci. Postupně dochází k bludnému kruhu, kdy chybějící vápník je získáván z kostní tkáně a vzniká postupně osteoporóza. Po 65. roce věku se rychlost odbourávání kostní hmoty u mužů a žen vyrovnává (Kohout, Pavlíčková, 1995).

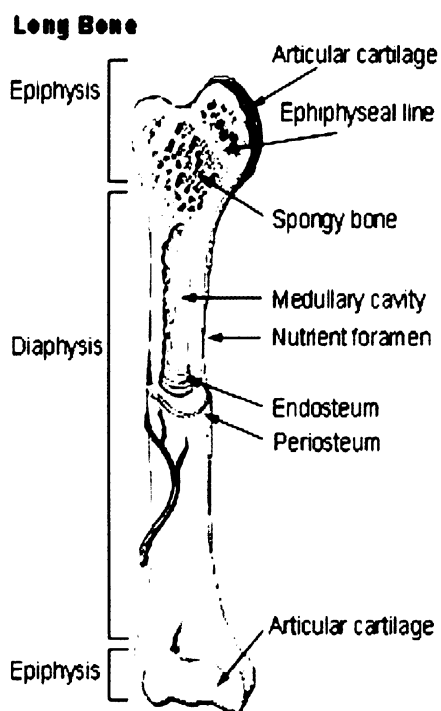
2. Malá nauka o kostech

Abychom porozuměli tématu osteoporóza, je vhodné se v souvislosti s dříve uvedenou definicí choroby seznámit se stavbou a funkcí kosti. Jako „tiché“ orgány našeho těla plní kosti důležité funkce, na něž se v běžném životě až příliš často zapomíná (Paulová, Schubová, 1998)

Kost je metabolicky aktivní orgán, ve kterém probíhá během života neustálá přestavba – kostní remodelace. V dětství a adolescenci převažuje novotvorba nad odbouráváním kosti a množství kostní hmoty přibývá. Vrchol (peak bone mass – PBM) dosahuje v období 25 až 35 roků a po krátkém období rovnovážného stavu (3 – 7 let) nastává převaha osteoresorbce nad osteoformací s následným poklesem kostní denzity a možným vznikem osteoporózy (Murray, 1993).

2. 1. Složení kostní tkáně

Záležitost kosti závisí nejen na její hustotě, ale také na vyvážené architektuře. Ta musí být na jedné straně odolná a na druhé straně pružná. Například kyčelní kloub musí unést zátěž více než 250 kg. Kost kyčelního kloubu musí odolávat zkroucením a nárazům a odpružovat je. Proto musí mít elastické složky. K vrcholnému zatížení dochází např. při volejbalu nebo lyžování, ale také při mnoha každodenních činnostech. Kost je pružná hlavně díky pojivových (kolagenním) látkám. Ty jsou uspořádány lamelovitě jako lana a spojují je jako jakýsi cement krystaly kalcia a fosfátu.



Obrázek č. 1 : Převzato z [www](#), viz.literatura

Pevnosti pojiva slouží také jiné stopové prvky. Vitaminy pomáhají nepřetržitě probíhajícím procesům výstavby a odbourávání kostní hmoty. Lze říci, že kosti propůjčuje její mimořádné vlastnosti správná směs všech pružných, pevných a tuhých komponent. Stavba kosti se dá snáze pochopit pomocí rentgenových snímků. Takzvaná kortikální kost se podobá duté rouři nebo tyči. Kortikální je například stehenní kost. Je kompaktní, tvrdá a snese vysokou zátěž. Páteřní obratle nejsou duté, mají houbovitou výplň. Nazývá se spongiózní. Podobnou konstrukci známe ze staveb mostů, kde se dosahuje perfektní soudržnosti filigránskou výstavbou.

Když si prohlédneme kost pod mikroskopem, zjistíme, že se stavební linie u tohoto mistrovského architektonického díla přizpůsobují momentálnímu zátěžovému profilu kostí. Kost neustále mění stavbu, aby byla zatížitelná, a přece flexibilní. Tyto procesy výstavby a odbourávání kostní hmoty probíhají obdobně jako na staveništi současně. Povrch kostních můstků tak představuje obrovskou plochu pro procesy přestavby. Ve spongiální kosti (např. u páteře) probíhají tyto procesy desetkrát rychleji než kortikální (např. krček stehenní kosti) (Jessel, 2006).

3. Diagnóza

Značná část pacientů není včas diagnostikována a i z těch, kteří mají diagnózu stanovenou, je řada neléčených. V současné době je k dispozici řada účinných léků, kterými můžeme naše pacienty léčit (Hála, 2005).

Národní nadace pro osteoporózu definuje osteoporózu jako systémové onemocnění skeletu, charakterizované sníženým množstvím kostní hmoty a narušenou mikroarchitekturou kosti, v jejich důsledku dochází ke zvýšené fragilitě kosti a náchylnosti k frakturám. Pro diagnózu osteoporózy jsou rozhodující množství a kvalita kostí, respektive kostní minerální denzita (BMD). Zjištěná kostní minerální denzita se vyjadřuje ve vztahu ke dvěma normám: kostní minerální denzita osob téhož pohlaví a věku (Z skóre) a kostní minerální denzita u mladých zdravých dospělých téhož pohlaví (T skóre). Rozdíl mezi skóre pacienta a normou se vyjadřuje jako standardní odchylka (SD) nad průměrem či pod ním, kdy 1 SD znamená 10 až 12% rozdíl v kostní denzitě. Světová zdravotnická organizace vypracovala diagnostické směrnice pro interpretaci T skóre, vycházející z kostní minerální denzity žen bílého etnika. Normální kostní minerální denzita je definována v rozmezí 1 standardní odchylky nad či pod T skóre mladých, zdravých dospělých. Střední pokles kostní minerální denzity vyjádřené pomocí T skóre v rozmezí -1,0 až -2,5 indikuje snížené množství kostní hmoty neboli osteopenii, zatímco T skóre pod -2,5 znamená osteoporózu. Existuje výrazná korelace mezi sníženým množstvím kostní hmoty a frakturami, na každou jednotku standardní odchylky kostní minerální denzity se relativní riziko fraktury jakéhokoli druhu zvyšuje o faktor 2,0. Diagnóza osteoporózy je doložena měřením kostní minerální denzity pomocí denzitometrie kosti nebo výskytem fraktury ze zvýšené fragility. Skóre Z se uplatňuje při určení sekundárních příčin úbytku kosti. Klíčem k původu osteoporózy může být vyšetření koncentrace vápníku v krvi a moči, funkce ledvin a jater a hematologického stavu (Cheryl, Lambing, 2000).

4. Hormonální antikoncepce

Tělesná výška dívky je dána růstem skeletu. Pubertální růst je výsledkem stoupající produkce růstového hormonu (GH) a sexuálních steroidů. Pubertální růstové urychlení („growth spurt“) vrcholí ve věku 12 let, poté se zpomaluje a postupně končí po 14 roce věku dívky. Endogenní estrogény samotné nestačí ke spuštění pubertálního růstového spurtu, ale významně ovlivňují růst kosti ve smyslu předčasného uzávěru epifyzárních štěrbin. Kostní maturace stoupá od začátku nástupu puberty a koreluje se zvýšeným celkovým růstovým objemem dospívající. Zhruba dva roky po menarche kost roste už jen převážně do šířky a probíhá její modelace. U dívek dochází k uzavírání růstových štěrbin kolem 16 roku věku.

V době menarche má dívka zpravidla 95% své tělesné výšky, u chlapců je růst ukončen o dva roky později, tj. okolo 18 let. Definitivní výška dívky závisí nejen na správném načasování začátku puberty a nástupu menarche, ale i na růstové predikci, která je dána geneticky. Rodiče s konstitučně menší postavou mají většinou menší potomky. Průměrný věk menarche je u nás kolem 12 – 13 let. Do dvou let po menarche je většinou tělesná výška definitivní. V průměru poroste adolescentka po menarche $3,48 \text{ cm} \pm 1,18 \text{ cm}$ a přibere $2,524 \text{ kg} \pm 1,9$. Retrospektivní studie u dívek užívajících kontracepci neprokázaly zpomalení růstu. Ovlivnění definitivní výšky v době, kdy dívka požaduje antikoncepci je vysoce nepravděpodobné (Zeman, 2003).

5. Příčiny a rizikové faktory

Dnes už víme, že existuje mnoho geneticky daných i získaných rizikových faktorů, které mohou za vznik osteoporózy. Projevy těchto rizikových faktorů a jejich vzájemná kombinace zvyšují pravděpodobnost vzniku osteoporózy. Na jedné straně jsou faktory, které jsou vrozené, a proto je nelze ovlivnit. Na druhé straně se vyskytují rizika vzniku osteoporózy, za něž odpovídáme my sami. Ne vždy se zjistí pouze jedna příčina vzniku osteoporózy. V takovém případě hovoříme o idiopatické osteoporóze. V minulosti proběhlo mnoho výzkumů četnosti výskytu a příčin osteoporózy. Zjistilo se například, že zvýšené riziko hrozí severoevropankám, ženám se světlou pletí nebo ženám s všeobecným dědičným zatížením, tedy těm, v jejichž rodinách bylo zachyceno již několik případů tohoto onemocnění. U rodového zatížení je třeba mít na zřeteli především skutečnost, že dcera dědí skutečnost po matce. Jestliže matka trpí častými zlomeninami, jestliže se podstatně snížila její tělesná výška nebo si přivodila zlomeninu krčku stehenní kosti, je její dcera velmi pravděpodobně riziková pacientka a měla by se podrobit příslušnému vyšetření. V zásadě je prokázáno, že jak maximální hustota kostí, tak pozdější řídnutí kostí jsou geneticky předem naprogramované. Navíc je doloženo, že Severoevropanům hrozí vysoké riziko onemocnění, zatímco Afroameričanům mnohem nižší.

Nedá se tedy z větší části ovlivnit, jak intenzivně a jak rychle postupuje geneticky podmíněný úbytek kostní hmoty. Výstavba kostí převažuje u žen a mužů do 30. roku věku. Mezi 30. a 35. rokem se přestavba kosti nachází v rovnováze. Po menopauze a s ní spojeným úbytkem estrogenu dochází u žen ke značnému zvýšení počtu zlomenin. U mužů naproti tomu značně stoupá riziko zlomenin až po 75. roku věku. Úbytek kostní hmoty probíhá v zásadě rychleji u ženy než u muže. Dříve byla osteoporóza považována za osudové onemocnění starých lidí. Protože dnes už v podstatě známe rizikové faktory vedoucí ke vzniku osteoporózy, máme možnosti jak tyto faktory oslabit a dalekosáhle zabránit vzniku choroby. Z rizikových faktorů, které lze ovlivnit, stojí na prvním místě chronický nedostatek pohybu. Když nedochází k pohybové aktivitě, látková výměna kostí se sníží natolik, že i u mladých pacientů upoutaných na lůžko hrozí zvýšené riziko vzniku zlomeniny. Je prokázáno, že při inaktivně, způsobené např. dlouhodobější nemocí, se během několika málo měsíců zmenší kostní hmota až o 30 % (Jessel, 2006).

5. 1. Výskyt osteoporózy v České republice

Výskyt osteoporózy v České republice se odhaduje asi na 1 milión obyvatel a každoročně dochází k více než 10 000 zlomeninám krčku stehenní kosti. Po menopauze se rozvine osteoporóza asi u 1/3 žen. Přichází – li v ČR do menopauzy asi 60 000 žen, lze si učinit představu o výskytu postmenopauzální osteoporózy. Úmrtnost, související se zlomeninou krčku stehenní kosti, se odhaduje u nás na 10 - 20% (Blahoš, 1995).

V letech 1981 – 1989 proběhlo sledování incidence zlomenin krčku stehenní kosti v ČR (Blahoš, 1995). Údaje byly laskavě poskytnuty ÚZIS Praha. Ve sledovaném období byl patrný vzestup u mužů 70 – 79 letých i u mužů nad 80 let zhruba o 30%. U žen 70 – 79 letých i 80 letých a starších činil vzestup zhruba o 40%. U mladších věkových skupin nebyl patrný nápadnější vzestup. Průměrná délka hospitalizace činila asi 1 měsíc.

Při podrobnějším sledování výskytu zlomenin v jednotlivých krajích ČR, (Blahoš, 1995), byl zjištěn nejvyšší výskyt v severních Čechách, nejnižší v jižních Čechách. Narůstající výskyt osteoporózy u nás vedl skupinu lékařů, kteří se zajímali o osteoporózu, k vydání „Prohlášení o naléhavých otázkách diagnostiky a léčby osteoporózy v České republice“ (1994), z něhož je zřejmý nejen nárůst výskytu zlomenin krčku stehenní kosti, nýbrž i sociálně ekonomické důsledky.

Podle MUDr. Tomáše Faita (2007) patří k nejčastějším rizikům osteoporózy hlavně: osobní anamnéza zlomeniny při mírné zátěži, rodinná anamnéza osteoporózy, časná menopauza, či oboustranná ovariektomie, kuřáctví, alkoholismus, nízký body mass index, nízký příjem vápníku, nedostatečná fyzická aktivita, systémová léčba kortikoidy a hyperparatyreóza, či hypertyreóza. Má bakalářská práce má být zaměřena hlavně také na možnosti rizika vzniku osteoporózy už v době raného dětství. Našla jsem si tedy studii, jejíž cílem byla deskripce výskytu vybraných preventabilních rizikových faktorů osteoporózy u českých dětí, a to nedostatek pohybu, dietologického příjmu vápníku, kuřáctví a konzumace alkoholu a návrh efektivních změn krátkodobého a střednědobého charakteru.

5. 2. Nedostatek pohybu

Existuje souvislost mezi výstavbou kostní tkáně a pohybem.

Absence pravidelného a především dostatečného pohybu je závažným rizikovým faktorem, který urychluje odbourávání kostní tkáně a projevuje se především sekundární osteoporózou. Úbytek kostní tkáně může činit až 25% i víc, když se člověk několik měsíců nepohybuje. Rizikový faktor „nedostatek pohybu“ však může napomáhat vzniku postmenopauzální osteoporózy.

Kost je třeba zatěžovat, aby se podporovala její výstavba, neboť platí tato zásada:

Tělesný pohyb podporuje zachování kostní hmoty, nedostatek pohybu napomáhá odbourávání kostní hmoty, protože „nečinnost znamená úpadek“ (Paulová, Schubová, 1998).

5. 3. Příjem vápníku

Jako první rizikový faktor, který napomáhá vzniku osteoporózy je nízký příjem kalcia. Je to velice důležitá složka potravy, která bývá v mnoha částech světa značně opomíjena a to buď nedostatkem prostředků pro úpravu mléčných výrobků, nedostatkem medikamentů, nebo se může u populace vyskytovat dokonce alergie na tuto složku v potravě (Blahoš, 1995).

Pro nezdravou výživu člověka s „moderním“ životním stylem jsou mimo jiné charakteristické právě nízký přívod vápníku, nadbytek bílkovin, cukrů a tuků a v posledních letech i málo stravy bohaté na vlákninu. Není bez zajímavosti, že paleolitický člověk měl asi dvojnásobný přívod vápníku než člověk dnešní. Navíc měli tito lidé daleko větší fyzickou zátěž. Někteří autoři (Kelly et al., 1990) se domnívají, že dostatečný přívod kalcia je zejména důležitý u dětí a dospívajících a že je, spolu s tělesnou zátěží, hlavním faktorem, na němž závisí výše PBM (Blahoš, 1995).

V této studii, viz. výše, byla k detekci příjmu vápníku zvolena metoda opakovaného 24 hodinového recallu ve všední dny a ve svátky. Výsledky byly převedeny na počet jednotlivých porcí. Jednotkovými porcemi ve skupině mléka a mléčných výrobků bylo vždy takové množství potravin/ nápoje, které bylo ekvivalentní obsahu cca 300 mg kalcia. Odpovídá to tedy sklenice mléka (300 ml),

kelímek jogurtu (200 ml). Jednotkové porce byly poté, pomocí nutričních profilů, přepočteny na jednotlivé živiny. Nakonec byly výsledky srovnány s doporučeným množstvím vápníku pro určitý věk. Průměrný věk dětí, který byl v této studii na dietetický přívod vápníku sledován byl $10,46 \pm 4,5$ let. Výsledek studie ukázal, že zatímco děti mladšího školního věku přijímají v průměru 66% doporučeného množství kalcia, děti staršího školního věku pouze 54% doporučené dávky a ve sváteční dny dokonce jen 50%.

5. 4. Kouření

Většina dospělých kuřáků, v číslech to představuje asi 85%, začala kouřit ve věku dětství a dospívání, takže vznik a rozvoj závislosti se pokládá všeobecně za pediatrický problém. Přestože jsou dostatečně známé škodlivé následky kouření pro zdraví, přesahuje rostoucí prevalence kuřáctví rozměr epidemií a stává se celosvětovou pandemií (Žaloudíková, Hrubá, 2005). Podle jednoho průzkumu, který se mi podařilo dohledat a probíhal v západní Virginii, začíná kouřit téměř 8000 západních Virginců každým rokem, a to dříve než dosáhnou 18 let (Kimberly A. Horn et al., 2002).

Kouření je droga, stejně jako marihuana nebo heroin. Cigarety a alkohol však zákony tolerují. V České republice začne denně kouřit 120 dětí, nejčastěji ve věku 12 let. Děti tvoří 90 procent všech nových kuřáků (Zemanová, 2004).

Abych opět mohla nastínit blíže tento problém, vyšla jsem opět ze studie, kterou jsem použila již v řešení problému o příjmu kalcia (Hrubá, 1999). Kuřáctví je samostatným rizikovým faktorem osteoporózy pro obsah kadmia v cigaretovém kouři, které vytěsňuje vápník z chemické vazby při formaci apatitu a hydroxyapatitu, takže působení síly. Ve studii, které zahrnovala vyšetření kostní denzity u dospělých žen – dvojčat, z nichž vždy jedna členka páru byla kuřačka a druhá nekuřačka, se potvrdilo, že tento marker, který se charakteristický pro osteoporózu, je vždy významně horší u kuřáček. V lumbálních obratlech měly kouřící ženy v průměru nižší kostní denzitu o 9,3%, v krčku femuru o 5,8% a v kosti femuru o 6,5%. Byla nalezena i souvislost mezi dávkou a účinkem.

Kuřačky měly, podle studie (Hrubá, 1999) v krevním séru vyšší hladiny folikulostimulačního a luteinového hormonu a naopak nižší koncentrace parathormonu.

Kuřačky vylučovaly vyšší hodnoty kalcia a pyridinolinu močí, což svědčí pro zvýšenou kostní resorpci. Riziko osteoporózy zvyšoval i další faktor, který bývá často popisován i v jiných studiích: kuřačky pily větší množství kávy a významně méně chodily (Hopper, Seeman, 1994).

Podle výsledků tohoto průzkumu narůstá prevalence v každém školním roce statisticky významně. V 6. třídě kouří 3%, v 9. třídě 16,6% dětí. Dalším velice závažným znakem, který byl ve studii objeven je i fakt, že děti, které kouří, uvádějí konzumaci alkoholických nápojů častěji než ty, které nekouří vůbec. Z celkových výsledků plyne, že prevalence kuřáků mezi dětmi ve věku 11 – 14 let je v České republice podobný jako v řadě dalších průmyslově vyspělých zemí, a to i v těch, kde po řadu let významně přestávají kouřit dospělí. Příčiny nejsou zcela známé, je však nepochybné, že v ČR k nim významně přispívá velká tolerance společnosti jak ke kouření, tak ke konzumaci alkoholu. Zdravotní následky, k nimž jsou děti vysoce vnímavé, jsou silně podceňovány.

5. 5. Nízký příjem potravy

Nízká hmotnost je významným rizikovým faktorem pro osteoporózu. Velmi nízká tělesná hmotnost je spojována s nízkým vrcholem kostní hmoty v mládí, zvýšenou kostní ztrátou kostní hmoty a rizikem zlomenin u starších osob. Pozor na redukční diety, je při nich nutné podávat doplňky obsahující potravu, jako je kalcium, vitamin D a bílkoviny k udržení pevnosti svalů a kostí. U mentální anorexie vede extrémní ztráta hmotnosti k chybění estrogenů. Ztráta estrogenů u těchto mladých žen přispívá ke ztrátě kostní hmoty stejně jako chybění estrogenů po menopauze. Nemocné s mentální anorexií s průměrným trváním nemoci kolem 6 let mají 7 krát větší riziko zlomenin než zdravé ženy téhož věku. Dokonce ani vyléčení mentální anorexie nevede k úplné normalizaci kostní minerální denzity. Riziko zlomenin je zvýšené po celý život. Toto onemocnění musí být diagnostikováno co nejdříve a co nejdříve zahájena léčba.

Chronický příjem vysokých dávek alkoholu je spojen s redukcí příjmu potravy a vede k podvýživě, která má negativní vliv na stav kosti. Větší příjem alkoholu (více než dvě standardní jednotky alkoholu denně) vede k signifikantnímu zvýšení rizika zlomeniny krčku kosti stehenní a dalším osteoporotickým zlomeninám (Broulík, 2007).

5.6. Alkohol

Nadměrné užívání alkoholu podporuje osteoresorpci, jak pro to svědčí četné práce poslední doby. Mechanismus účinku však není jasný. U alkoholismu se předpokládá vliv nestability se sklonem k pádům. Mírné používání alkoholu při společenských příležitostech nemá údajně škodlivý vliv. Při alkoholové intoxikaci se prokázala zřetelná hyperkalciurie a hypermagnéziurie (Blahoš, 1995).

Alkohol působí toxicky na kostní buňky zvané osteoblasty. Při nadměrné konzumaci alkoholu dochází také k poškození jater a ledvin a tím nemůže dojít k přeměně vitamínu D v játrech a ledvinách na aktivní účinnou formu.

Alkohol může působit na vývoj osteoporózy také nepřímo. Jde o nechutenství, které po požití alkoholu následuje, ale také poté mládež nemá dostatek financí na nákup kvalitních potravin. Způsobuje také nízkou absorpci Ca ze střeva jednak pro nedostatek aktivního metabolismu vitamínu D, jednak pro přímé toxické působení alkoholu na střevní sliznici. Je zvýšená kalciurie a taktéž zvýšená sekrece kortikoidů z nadledvinek se všemi důsledky na kosti, snížená sekrece testosteronu, zvýšená pohotovost k pádům (Kocián, 2002).

Prevalenci užívání alkoholu a jeho působení na osteoporózu mohou opět přiblížit díky stejné studii jako u předchozích témat. Žáci opět vyplňovali dotazníky na konzumaci alkoholických nápojů, výskyt opilosti během období letních prázdnin. Bylo prokázáno, že alkohol u této věkové skupiny dětí bývá často konzumován v takové dávce, která vede až k akutní intoxikaci. Na dotaz, zda byli o prázdninách opilí, odpovídalo kladně 15 – 16% žáků, když studovali v 7. a 8. třídě, a už 20% žáků, když postupovali do 9. třídy. Nárůst konzumentů alkoholu mezi 8. a 9. třídou byl statisticky významný. Byl prokázán také významný nárůst konzumace alkoholu u dětí, které ještě navíc i kouří.

Z celé studie nakonec vyplynula věta, která se mi moc líbila, a proto si ji dovolím tady citovat : „ Lékaři vědí, že není důležité jen - dát životu léta - , ale stejně významné je – dát létům život - “ (Hrubá, 1999).

5. 7. Kofein

Zvyšuje vylučování vápníku močí. V menším množství kostem nevadí, ale 4 šálky denně působí hyperkalciurii a po delší době vede k osteoporóze (Kocián, 2003).

Kofein obsažený v černé kávě může způsobovat vyplavování nepostradatelného vápníku u organismu, což po určité době povede k oslabení vašich kostí. V případě, že si někdo nedokáže život bez šálku kávy vůbec představit, našla jsem několik rad, jak si ji dopřát, aniž by to nějak moc vadilo kostem.

Podle Lindy K. Masseyové, R.D.,Ph.D. (2002), profesorky výživy na Washingtonské státní univerzitě ve Spolane, bychom měli dávat přednost kávě bílé před kávou černou, nebo popíjet cappuccino. Mléko, které si tak dopřejeme navíc, pomůže snížit ztrátu vápníku, kterou si sami způsobujeme tím, že holdujeme nápojům, které obsahují kofein.

„Obecně platí, že každý šálek kávy byste měla vykompenzovat třemi sklenicemi mléka“, doporučuje doktorka Linda K. Masseyová (2002). Pro začátek ale stačí, když si odřekneme klasickou černou kávu a dáme přednost kávě s mlékem.

5. 8. Coca – cola

Tento nápoj způsobuje překyseloání organismu a vyplavování vápníku z kostí.

Takto nepůsobí jen tento nápoj, ale i jiné podobného typu jako je například tolik oblíbená fanta, či sprite.

5. 9. Drogy

Dodnes přesně nevíme, jak droga poškozuje kosti, ale víme, že jim škodí způsob života jejich uživatelů. Jde opět o deficitní výživu, a to ve smyslu nedostatku Ca a kvalitních bílkovin. U tří adolescentů přijatých do léčebny pro odvykání drogové závislosti byla změřena kostní denzita a ukázalo se, že všichni trpí osteoporózou, dva měli Collesovou frakturu předloktí, další měli zlámaná žebra, tibiai, fibulu a metakarpy, vše po nekontrolovaném pádu ze schodů (Kocián, 2002).

6. Prevence osteoporózy, výživa a pohyb

Prevence osteoporózy je v současné době velmi důležitá.

Primární prevencí osteoporózy rozumíme zajištění co nejvyššího maxima kostní hmoty během dětství a dospívání. Smyslem sekundární prevence osteoporózy je pak včas zajistit zvýšené riziko tohoto onemocnění, zastavit u takto ohrožených osob úbytek kostní hmoty a předejít vzniku osteoporózy (Vokrouhlická, 2004).

Zdravá plnohodnotná výživa v zásadě brání vzniku osteoporózy a je víc než kdy předtím významným pilířem prevence tohoto onemocnění. Předcházet dlouhodobě osteoporóze znamená vybudovat si správnou výživou základ pro silné kosti už v dětství.

Mnozí lidé by měli v zájmu profylaxe osteoporózy změnit své stravovací návyky. Ústřední význam má výživa také při léčbě osteoporózy. Změnou stravovacích zvyklostí se vzniklá nemoc sice nedá vyléčit, lze však zpomalit její průběh. V tomto případě to znamená přejít zcela nutně na příslušně vyváženou stravu bohatou na vápník.

Dietologové se shodují v tom, že prostřednictvím hodnotné stravy se dají přivést do organismu všechny živiny a minerální látky, jakož i vitaminy a stopové prvky, potřebné pro jeho správnou funkci.

Protože se kostní tkáň stále tvoří a odbourává až do vysokého věku, potřebuje kost stavební látky nepřetržitě.

Těmito „stavebninami“ jsou především vápník a fosfor. Dále je pro procesy probíhající v kosti důležitý vitamin D. Proto by se měla věnovat těmto látkám patřičná pozornost při skladbě stravy, zvláště když je možné vybrat si vhodné potraviny pohodlně a v poměrně krátké době.

Ve spojení s výživou při osteoporóze, popřípadě při její prevenci, slyšíme stále znovu výrazy jako bohatý na kalcium, vhodný pro tvorbu kostní tkáně nebo také správný poměr vápníku a fosforu (Paulová, Schubová, 1998).

6. 1. Vápník

Vápník je nejdůležitější minerální látka pro naše kosti. Dodává kostem a kostře potřebnou stabilitu. Nedostatek kalcia může způsobit řídnutí kostí.

Optimální zásobování vápníkem po celý život může ochránit před osteoporózou. Vápník se přijímá v každodenní potravě, přičemž tělo ve skutečnosti zpracuje pouze 30 – 40 procent. K tomu je třeba vzít v úvahu, že střevo a ledviny vyloučí bez užitku přibližně 300 až 400 mg kalcia denně. Chceme – li tedy zabránit poškození kostí, musíme denně přijímat vyšší množství vápníku.

Spotřeba vápníku závisí na věku a pohlaví a mění se například během těhotenství, kojení nebo také při různých chorobách. Příslušný příjem kalcia má smysl především ve fázi růstu – tedy v mládí. Dostatečné zásobování vápníkem v tomto období je proto rozhodujícím faktorem účinné prevence ve stáří. Zvýšený příjem kalcia lze doporučit ženám, u nichž začalo klimakterium, aby mohly čelit většímu úbytku kostní tkáně způsobenému nedostatkem estrogenu.

Německá společnost pro výživu vydala v roce 1991 doporučující směrnice pro denní dávku vápníku:

Tabulka 2

Děti	800 mg
Mládež (13 – 19)	1400 – 1600 mg
Dospělí (20 – 30)	1200 mg
Dospělí (30 – 50)	800 – 1000 mg
Dospělí – víc než 50	1500 mg
Těhotné ženy a kojící matky	1500 mg

(Paulová, Schubová, 1998)

Které potraviny dodávají hodně vápníku?

Tabulka 3

Hlavní vhodných dodavatelů vápníku	
- mléko, mléčné produkty	
- čerstvá zelenina	zelí, brokolice, fenykl, pórek
- byliny	petržel, řeřicha
- ořechy	
- minerálka	
- ryby	

(Paulová, Schubová, 1998)

Příjem vápníku podporují:

- vitamin D
- vitamin C
- mléčný cukr (laktóza)

(Paulová., Schubová, 1998)

6. 2. Vitamin D

Úkolem vitaminu D je řídit látkovou výměnu vápníku. Vitamin D zlepšuje příjem vápníku střevem a podporuje vstřebávání vápenatých solí do organismu (Paulová, Schubová, 1998).

Vitamin D se účastní kostního metabolismu jednak tím, že zvyšuje střevní absorpci kalcia a fosforu, dále tím, že stimuluje osteoplastickou činnost, ale stimuluje také vznik a aktivitu osteoklastů.

Vitamin D je nezbytný pro důležité životní funkce po celý život. Získává se jednak kůží při iradiaci ultrafialovým zářením, jednak potravou (zejména v mléčných produktech a rybách). Dostatečný přívod vitaminu D musí být zajištěn zejména v dětství a dospívání, tedy v období růstu. Z různých statistik vyplývá, že podobně jako nedostatek kalcia je i nedostatek vitaminu D poměrně častý. Tak např. v některých státech USA (a podobně je tomu pravděpodobně i u nás), trpí nedostatkem vitaminu D v zimním období až 40 % dospělých osob, až 60 % starších osob a téměř všichni dlouhodobě umístění v domovech důchodců nebo jiných podobných institucích, kde je často zdrojem vitaminu D jen potrava (tj. asi 50 – 150 IU denně). Za normální přívod se přitom považuje 400 – 500 IU denně. Tak např. u osádky ponorek je k udržení normální koncentrace 25 (OH)D₃ v krvi (jež je standardním ukazatelem stavu vitaminu D v organismu) nutná dávka 600 IU/den (Blahoš, 1995).

Mezi potravinami je jen málo dodavatelů. Hodně vitaminu D mají mléko, mléčné produkty, máslo a kvasnice. Pro vyšší tvorbu vitaminu D by měl být denně na programu vydatný pobyt venku (Paulová, Schubová, 1998).

6. 3. Fosfor

Kromě kalcia je fosfor dalším významným prvkem pro výstavbu našich kostí. Na rozdíl od obvykle nedostatečného množství vápníku přijímá organismus v potravě příliš mnoho fosforu a dochází k nepoměru. Nadbytek fosforu působí negativně na vstřebávání vápníku střevem, což může vyvolat zvýšený úbytek kostní hmoty. Optimální je, když činí poměr vápníku a fosforu 1 : 1. Přípustný je ještě poměr 1 : 2. Ovšem jen málo potravin má tento poměr. Často přijímáme v potravě dvojnásobek až trojnásobek fosforu, všeobecně průměrné hodnoty zmíněného poměru činí 1 : 4. Vzhledem k dlouhodobé prevenci osteoporózy je třeba zaměřit se na heslo: Méně fosforu – více kalcia. (Paulová, Schubová, 1998).

Tabulka 4

Potraviny obsahující hodně fosforu

- **čokoláda**
- **limonády**
- **uzeniny**
- **jídla v konzervách**
- **všechny, které obsahují větší množství konzervačních látek**

(Paulová, Schubová, 1998)

6. 4. Kalcitonin

Od doby, kdy byl kalcitonin objeven (1961), se tušilo, že tento tyreoidální hormon z C – buněk štítné žlázy s výrazným inhibičním vlivem na osteoblasty bude mít léčebný účinek při stavech se zvýšenou osteoplastickou resorpční aktivitou. Kalcitonin jako hormon, jenž snižuje kalcémii, se uplatnil při léčbě hyperkalcémie. Nejúčinnější kalcitonin, lososí, byl americkou FDA (Food and Drug Administration) schválen jako lék (Blahoš J., 1995).

U premenopausálních žen užívání lososího kalcitoninu na formě nosního spreje postačuje v dávkách nižších než jsou doporučované efektivní dávky, a proto může být zvažován v léčbě osteoporózy této kategorie žen (Brown, Josse, 2002).

Překvapivé bylo zjištění, že kalcitonin má výrazný analgetický účinek, který je zprostředkován pravděpodobně zvýšenou aktivitou endogenního opiátového systému. Dnes existují dvě lékové formy kalcitoninu: injekce a nazální sprej. Při léčbě kalcitoninem se současně podává kalcium, které teoreticky brání vzniku sekundární hyperparatyreózy, jež by mohla být důsledkem hypokalcemizujícího účinku kalcitoninu (Blahoš, 1995).

7. Pohyb

7. 1. Vliv tělesné aktivity

Kost je vystavena měnícímu se mechanickému zatížení, vyvolanému jednak gravitací, jednak svalovými kontrakcemi. Přizpůsobuje se jim změnami své hmoty a geometrie. Vyžaduje to tedy – na buněčné úrovni – změny nemodelační aktivity kosti. Podle této koncepce se kostní hmota zvyšuje, pokud mechanické podněty jsou nepřahové, ale nevedou ještě k poruše struktury osteonu (Chamay a Tschanz, 1972).

7. 2. Je dobré si během života zvyšovat výdrž

Rytmické střídání zátěžových fází podporuje látkovou výměnu kosti. Zlepší se rovněž prokrvení vazů a lze tak významně snížit tlak na páteř změněnou v důsledku osteoporózy.

Aby si člověk zvýšil výdrž, měl by absolvovat tréninkový program aerobním způsobem. Znamená to během cvičení dostatečně zásobovat svalstvo celého těla vdechovaným kyslíkem. Výdrž zlepší tyto sportovní aktivity : chůze, pomalý běh, tanec, plavání, cyklistika, skákání přes švihadlo nebo také chůze po schodech. Rozhodující je přitom zátěžová „složka“, protože tlak na kosti vyvíjí buď gravitace, nebo svalová síla. Jak víme, je to jeden z nejdůležitějších faktorů osteoporózy (Jessel, 1995).

Na druhou stranu, moc pohybu škodí. Podle W.C. Andrewse (1999) cvičení, které pomáhá udržovat váhu je užitečné, ale například běh na dlouhou vzdálenost může osteoporózu vyvolat, protože při něm klesá hladina estrogenu.

8. Jednotlivé součásti tréninku

8. 1. Walking

Tento druh tréninku je v módě už delší dobu. Chodit můžeme jak doma, tak na čerstvém vzduchu. Když cvičí člověk doma, měl by začít s pomalou chůzí na místě a neustále zrychlovat. Při chůzi na místě prolamujeme chodidla od paty ke špičce. Zpočátku by měl tento cvik trvat dvě minuty, později můžeme chodit až pět minut. Dýcháme zcela přirozeně. Když zjistíme, že se nám zrychluje dech, zpomalíme a počkáme, až budeme opět dýchat normálně. Po chůzi se uvolníme.

Také při chůzi venku musíme dbát na kontrolovaný pohyb a rytmičnost. Soustředíme se na protahování kotníků a kloubů prstů. Snadno tak každý může najít rytmus, který mu vyhovuje.

8. 2. Cyklistika

Protože ne každý jezdí rád na kole, když sněží nebo prší, velmi pomáhají přístroje, jako jsou různé rotopedy. Jízdou na kole se tlakově a tahově zatěžují především krčky stehenních kostí. Postačí 10 – 15 minut denní jízdy, když člověk dodržuje tréninkové programy. Během jízdy na kole můžeme opět přidávat a regulovat zátěž podle toho, jak se kdo cítí. V každém případě je tento postup doporučen. Rozhodující význam pro prevenci osteoporózy má nepřetržitý dlouholetý trénink.

8. 3. Plavání

Pravidelné plavání 10 – 15 minut denně je skvělá možnost prevence osteoporózy. Když plaveme prsa, vzniká při překonávání odporu voda tlaková a tahová zátěž a posilujeme předloketní kosti a krčky stehenních kostí. Plavání kromě toho výborně stabilizuje bederní a hrudní páteř. Pro zpestření se při volbě plaveckých stylů nekladou fantazii žádné meze. Dbejme jen na správnou techniku a kontrolované klidné dýchání. To jsou předpoklady pro déletrvající trénink, který nás neunaví.

8. 4. Tenis

Tenis je oblíbený sport, který lze provozovat až do pokročilého věku. Posilují se při něm jak svaly v oblasti kyčlí a bederní páteře, tak předloketní svalstvo. Nechceme – li se při tenise zranit, musíme si před tenisem i po něm pečlivě protáhnout svaly. Předjdeme tak hlavně výronům a naraženinám. Tenis můžeme hrát na různých površích, v zásadě je ale třeba dávat přednost venkovním antukovým kurtům před tvrdými a nepružnými povrchy v hale. To platí především pro starší lidi nebo pro ty, kteří již trpí osteoporózou (Jessel, 2005).

8. 5. Posilovací cviky

Posilovat svaly a kosti můžeme také sadou speciálních cviků určených pro prevenci, či již pro zmírnění bolesti při osteoporóze samotné. Existuje velké množství literatury, které se problémem osteoporózy zabývají a ukazují i příklady těchto jednotlivých cviků.

Mnoho vědeckých výzkumů prokázalo, že posilovací cviky celého těla mají zásadní význam při prevenci osteoporózy. Z příslušných studií vyplynulo, že kromě zjevného snížení bolesti páteře a kloubů došlo ke značnému zvýšení hustoty kostí (Jessel, 2005).

Velice důležitá rada u tohoto cvičení je : dbát na přesné provedení cviku, raději bychom ho měli opakovat méněkrát, ale správně, než víckrát a špatně.

Součástí prevence je také řada opatření k zabráněním pádům (nošení odpovídajících brýlí, dobré osvětlení, v bytě odstranění kluzkých ploch a předmětů, o které lze snadno zakopnout atd.). Tyto informace by měli být součástí poučení pacienta, který má předpoklady pro tuto nemoc, nebo jí dokonce už trpí (Goddard a Kleerekoper, 1998).

9. Možnosti léčby

Má bakalářská práce je zaměřena hlavně na rizikové faktory a možnosti prevence osteoporózy, ale myslím si, že by bylo na místě uvést na závěr alespoň stručně některé možnosti léčby osteoporózy.

V současné době máme několik léků, které příznivě ovlivňují resorpci kosti. Jde o estrogény, bisfosfáty, selektivní modulátory estrogenových receptorů a kalcitonin (Broulík, 2003).

9. 1. Přípravky snižující kostní resorpci

Mechanismus účinku spočívá v potlačení diferenciaci preosteoklastů, potlačení vzniku osteoklastů, zásahu do intracelulárních metabolických procesů v osteoklastech a zvýšení jejich apoptózy. To vede ke zpomalení remodelačního cyklu a zvýšené mineralizaci kosti a snad i ke zlepšení mikroarchitektury kostních trabekul.

9. 1. 1. Bisfosfonáty

Je to léková skupina látek účinně inhibující osteoresorpci. První zpráva o jejich biologických vlastnostech sahá do roku 1968. Jejich hlavní indikací jsou stavy spojené se zvýšenou osteoresorpcí, tj. hyperkalcemické stavy a osteolytické procesy kosti. Při léčbě osteoporózy se však začínají projevovat až v posledních letech (Wilczek, 1994).

Podávají se ráno nalačno a musí se zapít obyčejnou vodou. Nesmí se 30–60 minut jíst a ležet. Kontraindikací jsou nesnášenlivost přípravku, hypokalcemie a poškození jícnu (Hála, 2005).

9. 1. 2. Selektivní modulátory estrogenních receptorů (SERM)

Mechanismus účinku spočívá v rozdílném působení na estrogení receptory v různých tkáních. Kromě příznivého účinku na kost dochází také k poklesu cholesterolu a redukci výskytu karcinomu prsu. Nezvyšuje se riziko nádorového onemocnění dělohy. Podobně jako estrogény zvyšují riziko tromboembolické choroby.

K dalším vedlejším účinkům můžou patřit návaly horka (obdobné menopauzálním) a křeče v lýtkách. Raloxifen je kontraindikován u žen s možností otěhotnění, u žen s tromboembolickou chorobou a alergií na raloxifen (Ettinger B et al., 1999).

9. 1. 3. Estrogeny

Pro suplementační podání jsou dostupné v mnoha typech a aplikačních formách. Jejich dávkování včetně aplikační formy se liší. K prevenci a terapii osteoporózy se používají konjugované estrogeny, esterifikované estrogeny a 17- β -estradiol. K prevenci a eventuální terapii osteoporózy by mělo být podávání estrogenů zahájeno co nejdříve po menopauze. Dávka estrogenů je individuální a měla by být volena dle klinického stavu pacientky. U žen se zachovalou dělohou musí být podávání estrogenů provázeno podáváním gestagenů. Zvláštní význam má podávání estrogenů u žen s předčasnou menopauzou nebo po kastraci žen ve fertilním věku. Je třeba brát v úvahu skutečnost, že po ukončení terapie estrogeny se může objevit pokles denzity kostního minerálu jako po menopauze. Původní studie, potvrzující snížení mortality kardiovaskulárních příhod při terapii estrogeny, byly zpochybněny prospektivními studiemi, prokazujícími zvýšenou kardiovaskulární mortalitu. U žen léčených estrogeny v kombinaci s progestiny se prokázalo zvýšené riziko kardiovaskulárních komplikací a iktu. Riziko invazivního nádorového onemocnění prsu se zvyšuje stejně tak jako riziko tromboembolické příhody (Writing Group for the Women's Health Initiative Investigators, 2002).

Kontraindikací podávání estrogenů je známé či suspektní těhotenství, známý nebo suspektní karcinom prsu, známý nebo suspektní estrogen-dependentní tumor a aktivní tromboflebitida nebo tromboembolická příhoda.

Estrogeny patří především mezi léky první volby pro prevenci osteoporózy a jejího rozvoje v postmenopauzálním období. Jsou lékem volby u žen s předčasnou menopauzou a lze je použít se zvážením efektu terapie a možných rizik (Hála, 1995).

10. Alternativní možnosti léčby osteoporózy

Protože vám holističtí léčitelé umožní udržet se v celkově vyhovujícím zdravotním stavu, můžete se – jestliže se svěříte do jejich péče- vyhnout zbytečným rizikům, jako jsou působení zvýšené hladiny stresu, kouření a nesprávné způsoby stravování. K tomu, aby vás naučili žít pokud možno co nejzdravějším životním stylem, používají alternativní léčitelé praxi a poznatky z rozsáhlých zdrojů četných kulturních a filosofických směrů. Můžete se od nich naučit meditacím určeným k tomu, aby vás motivovali ke cvičení, dostanete bylinky, které vám pomohou přestat s kouřením, nebo podstoupíte akupunkturní léčbu zaměřenou na překonání potravní alergie, jež vám může bránit v konzumaci potravin bohatých na vápník.

Ve všech stádiích vašeho onemocnění budou alternativní léčitelé čerpat z rozsáhlých zdrojů vědění, takže vám budou schopni pomáhat s jednotlivými problémy. Masáže vám odstraní nebo alespoň zmírní fyzické bolesti, bylinkami vám pomohou s regenerací kostní tkáně po prodělaných zlomeninách a s pomocí vodoléčby mohou docílit zlepšení vaší pohyblivosti (Kaas, 2002).

Vybrat si můžeme z celé řady oborů. Specialisté z oboru ájurvédské medicíny, specialisté z oboru léčby Feldenkraisovou metodou, odborníci na bylinnou léčbu, přírodní medicína, tradiční orientální medicína, učitelé jógy. Každý z těchto oborů má prokázány pozitivní účinky na osteoporózu v různých fragmentech. Je už na rozhodnutí jednotlivce, kterou variantu si zvolí, a které metodě nejvíce věří. Samozřejmě bych neopomněla tradiční medicínu. Tyto metody bych zařadila jako doplňkové. Tyto obory neposkytují pouze léčbu, ale můžeme je využít i k prevenci osteoporózy. Jejich přispěním posílíme náš zdravý životní styl a přispějeme k lepší vytvarované postavě.

10. 1. Ájurvédská medicína

Znalci ájurvedy, což je 5000 let starý léčitelský systém pocházejí z Indie, pokládají onemocnění osteoporózou za důsledek nerovnovážného stavu energie vata, která je podle tohoto učení jednou ze tří základních forem energie bytosti.

Základem tohoto léčebného přístupu je zaměření na správné trávení, které je základem pro využívání životně důležitých živin a dalších substancí kostním aparátem. Při této léčbě jsou proto kombinace potravin tak pečlivě vybírány nikoliv jen

pro jejich obsah živin, ale také proto, aby podporovaly vstřebávání vitaminů a minerálních látek do organismu.

10. 2. Feldenkraisova metoda

Lidé postižení osteoporózou se mnohdy začnou časem pohybovat křečovitými a nevyrovnanými pohyby, které jsou přizpůsobením se bolesti a následkům poranění. Znalci léčby Feldenkraisovou metodou pomáhají využitím svého systému založeného na ovlivňování nervové soustavy lidem postiženým osteoporózou k tomu, aby se jejich krční i zádová páteř postupnými změnami vrátila do svého původního stavu.

10. 3. Bylinná léčba

Profesionálové z oboru zdravotní péče, kteří se specializují na bylinnou léčbu, mají pro ženy ohrožené osteoporózou celou škálu specifických přírodních léčiv. Tinkтуры, čaje a kapsle plněné sušenými bylinami mohou být předepisovány v různé síle podle individuálních potřeb každého člověka.

10. 4. Přírodní medicína

Péče certifikovaného lékaře využívajícího přírodní metody odpovídá péči klasického lékaře, který absolvoval školení rovněž v oboru homeopatie, terapeutické výživy, vodoléčby, bylinné léčby, páteřních masáží a dalších terapeutických zaměření.

10. 5. Orientální medicína

Podle tradiční čínské medicíny ovládají kosti ledviny. Proto tento systém využívá tlaky rukou (akupresuru) a vpichy jemných jehel (akupunkturu) pro usměrňování toku energie do ledvin a trávicí soustavy.

10. 6. Jóga

Jóga vyučovaná zkušeným instruktorem může být vynikajícím prostředkem ke zlepšování držení těla a pro podporu vitality a tělesné rovnováhy za současného posilování páteře, což jsou klíčové faktory pro léčbu osteoporózy. Bez ohledu na to,

že je jóga založena na jemných a pomalých pohybech, má i účinky silových cvičení, o nichž je známo, že zpomalují nebo zastavují úbytek kostní tkáně (Kaas, 2002).

Opět můžeme vidět, že tyto alternativní formy slouží nejen k léčbě osteoporózy, ale působí již jako preventivní opatření proti této nemoci.

Závěr

V mé bakalářské práci jsem se snažila ve zkratce uvést, co to vlastně osteoporóza je a jak zákeřná ona „zrůda“ může být. Hlavním cílem bylo upozornit na celou řadu rizikových faktorů, které tuto nemoc jak startují, tak i těch, které rozpoutají další její šíření. Podle mého názoru je nejdůležitější rozšířit co nejvíce informací o této nemoci, a to už u malých dětí, aby si mohly nějakým způsobem alespoň uvědomit nebezpečí. Cílem organizací, které již na boj proti osteoporóze vznikly, by mělo být šíření prevence, aby se co nejvíce dostala do podvědomí celé populace. Domnívám se, že obecně lidstvo moc o osteoporóze neví.

Příčin osteoporózy je velmi mnoho. K postupnému "řídnutí" kostí dochází u každého z nás přirozeným stárnutím těla. K nebezpečnému úbytku kostní hmoty může dojít v důsledku nejrůznějších onemocnění - při poruše funkce příštítných tělísek (hyperparathyreoidismus), onemocnění ledvin, atd. Nejvýznamnější příčinou osteoporózy jsou však hormonální změny v menopauze (přechodu). Snížená tvorba ženského pohlavního hormonu (estrogenu) vede k rychlému úbytku kostní hmoty. V prvních pěti letech po menopauze mohou některé ženy ztratit až jednu pětinu celkové kostní hmoty. Zda je tento úbytek kritický a významně tak ohrožuje pevnost našich kostí, závisí v první řadě na celkovém množství kostní hmoty vytvořeném do třicátého roku našeho života (Marada, 2004).

„A jestliže už oslabenou kostru máme, možná, že potřebujeme poněkud posílit i na duchu. Společnost trpící stejně jako my osteoporózou nám může pomoci přestát všechny útrapy a zároveň nám poskytne tolik potřebnou motivaci a informace (Kass, 2002)“.

Seznam použité a citované literatury

ANDREWS, W.C., Prevence a léčba osteoporózy, *Medicína*, Roč. 6, č. 1, 1999, Příl. Imunol. dnes, s. 9

ANDREWS, WILLIAM C., Co nového v prevenci a léčbě osteoporózy?, *Med. po Prom.*, Roč. 1, č. 1 (2000), s. 94-100

BLAHOŠ, J., Osteoporóza, Galén, 1995, 172 s.

BROULÍK, J., Sekundární osteoporóza, *Lékařské listy*, 18, 2007, s. 8 – 12

BROWN JP, JOSSE RG. 2002 clinical practice guidelines for the diagnosis and management of osteoporosis in Canada. *CMAJ*. 2002, 167:1 – 34, controlled trial. *JAMA* 2002; 288: 321–333

ETTINGER B, BLACK DM, MITLAK BH, KNICKERBOCKER RK, NICKELSEN T, GENANT HK, CHRISTIANSEN C, DELMAS PD, ZANCHETTA JR, STAKKESTAD J, GLUER CC, KRUEGER K, COHEN FJ, ECKERT S, ENSRUD K, AVIOLI LV, LIPS P, Cummings SR 1999 Reduction of vertebral fracture risk in postmenopausal women with osteoporosis treated

FAIT, T., Osteoporóza, estrogeny a gynekologická praxe, *Lékařské listy*, č. 18, 2007, s. 13 - 16

GODDARD, D., KLEEREKOPER, M., Osteoporóza, *Medicína*, Roč. 6, č. 1, 1999, Příl. Imunol. dnes, s. 8

HÁLA, T., Postmenopauzální osteoporóza, *Medicína po praxi*, č. 12, 2005, s. 566 – 569

HOPPER, J. L., SEEMAN, E.: The bone density of fiale twins discordant from Tobago use. *New Engl. J. Med.*, 330, 1994, s. 387 – 392

HRUBÁ D., Rizika a prevence osteoporózy u českých dětí, *Čs. Pediat.*, 54, 1999, s. 579 – 583

CHAMAY, A., TSCHANZ, P., *Biomech.*, 5, 1972, 178 s.

JESSEL, Ch., Úspěšně proti osteoporóze, PRAHA – PLZEŇ: Pavel Dobrovský – BETA a Jiří Ševčík, 2006, 95s

KAAS, P., *The Doctors Book of Home Remedies*, PRAGMA, 2002, 149 s.

KOCIÁN, J., Osteoporóza a osteomalacie, Praha: Triton 1995, 171s.

- KOCIÁN, J., Osteoporóza u mužů, Praha 2002, 140 s.
- KOHOUT, P., PAVLÍČKOVÁ, J., Osteoporóza – Dieta bohatá vápníkem, Nakladatelství Pavla Momčilová, 1995, 125s
- LAMBING, CHERYL L., Prevence, detekce a léčba osteoporózy. Úkol pro lékaře primární péče, Med. po Prom., Roč. 1, č. 6 (2000), s. 59-67
- LAURITZEN – MINNE, Osteoporose, TRIAS – Thieme Hippokrates Enke, Hamburg, 1990
- MURRAY, J.F.: Primer of the metabolit bone diseases and disorders of mineral metabolism. New York, Raven Press, 1993, 441s.
- PAULOVÁ, G., SCHUBOVÁ, V., Stop osteoporóze, PRAHA: Ivo Železný, nakladatelství a vydavatelství, spol. s.r.o., 2003, 121s
- PETERKA, M., Poznatky k léčbě a prevenci osteoporózy, Čas. Českých lékařníků, Roč. 74, č. 7, 2002, s. 12 – 13
- SINAKI, M., DÁLE, A.N., HURLEY, D.L., Living With Osteoporosis, BC. DECKER INC, Toronto, Philadelphia, 1988, 49s
- SPUSTOVÁ, V., Osteoporóza, Bratislava: SAP Slovak Academic Press, s.r.o., 1998, 128 s.
- ŠTĚPÁN, J., Syndrom osteoporózy, PRAHA: Avicenum, zdravotnické nakladatelství, n.p., 1990, 202s.
- VOKROUHLICKÁ, J., Hormonální substituční léčba a prevence osteoporózy, Lékařské listy, 41, s. 10 – 11, 2004
- WILCZEK, H., Bisfosfáty v současnosti. Čes Revmatol, 1994, 1, s. 24 – 27
- with raloxifene: Results from a 3-year randomized clinical trial. JAMA 282: 637–645.
- Writing Group for the Women's Health Initiative Investigators: Risks and benefits of estrogen plus progestin in healthy postmenopausal women: principal results from the Women's Health Initiative randomized
- ZEMAN, S., Vliv kombinované hormonální antikoncepce (COC) na kost mladistvých pacientek, Praktická gynekologie, 2003, č.1, s. 11 – 14
- ŽALOUĐÍKOVÁ, Iva - Hrubá, Drahoslava. *Normální je nekouřit. 2. díl.* 1. vydání. Brno : Paido, 2006. 93 s.

Internetové zdroje

Článek: Kost, použit obrázek

<http://www.wielkaencyklopedia.com/sk/wiki/Kost'.html>

KIMBERLY A. Horn, Xin Gao, Geri A. Dino, Sachin Kamal-Bahl, American Journal of Drug and Alcohol Abuse, Feb, 2000,

http://findarticles.com/p/articles/mi_m0978/is_/ai_60794301

MARADA, T., Osteoporóza: Kostra není jenom lešení, 2004,
<http://www.ordinace.cz/clanek/osteoporoz/>

ZEMANOVÁ, B. Denně v Česku začne kouřit 120 dětí, 2004,
http://www.dokurte.cz/index.php?stranka=nemoci_zpusobene_kourenim&typ=clanky&vypsat=861