

Univerzita Karlova

1. lékařská fakulta

Fyzioterapie se zaměřením na balneoterapii

# **Zásady a cíle lázeňské léčby osteoporózy**

Diplomová práce

Alžběta Furková

Mariánské Lázně

2002

**Vedoucí práce:** MUDr. Lenka Draská

**Oponent:** MUDr. Karla Pokorná

## Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem tuto práci vypracovala zcela samostatně, jen s použitím odborné literatury uvedené v Seznamu použité literatury. Souhlasím s tím, aby má práce byla uložena v knihovně 1. lékařské fakulty Univerzity Karlovy.

*Dne 9. 4. 2002*  
*Marek Štěpán*

*Funková Alžběta*

---

podpis

## **Poděkování**

Děkuji MUDr. Lence Draské (Léčebné lázně Jáchymov) za odbornou konzultaci, MUDr. Magdaleně Kozlowské (Léčebné lázně Mariánské Lázně) za zapůjčení odborné lékařské literatury a fyzioterapeutům lázeňského domu Curie v Jáchymově za praktické rady.

# Obsah

<b>1. ÚVOD</b>	<b>1</b>
<b>2. KOST</b>	<b>2</b>
2.1 Složení kostní tkáně.	2
2.2 Kostní přestavba	4
<b>3. DEFINICE OSTEOPORÓZY</b>	<b>5</b>
<b>4. PŘÍČINY VZNIKU OSTEOPORÓZY</b>	<b>7</b>
4.1 Neovlivnitelné faktory	7
4.2 Ovlivnitelné faktory	8
<b>5. DRUHY OSTEOPORÓZY</b>	<b>12</b>
<b>6. PROJEVY ONEMOCNĚNÍ</b>	<b>15</b>
<b>7. DIAGNOSTIKA OSTEOPORÓZY</b>	<b>17</b>
7.1 Anamnéza	17
7.2 Zobrazovací metody - rentgenové vyšetření	17
7.3 Kvantitativní hodnocení kostní hmoty - osteodenzitometrie	17
7.4 Laboratorní vyšetření	19
<b>8. LÉČBA OSTEOPORÓZY</b>	<b>21</b>
8.1 Preventivní opatření	21
8.2 Léčba dietní (dieta bohatá vápníkem)	22
8.2.1 Vápník	22
8.2.2 Metabolismus vápníku	22
8.2.3 Základní zásady a doporučení	23
8.3 Medikamentózní léčba	26
8.4 Pohybová léčba	29
8.4.1 Využití LTV u různých stádií osteoporózy	29
8.4.2 Účel cvičení u osteoporotiků	30
8.4.3 Pravidla pro cvičení osteoporotiků	31
8.4.4 Příklady vhodných cvičení	32

8.4.2 Účel cvičení u osteoporotiků	30
8.4.3 Pravidla pro cvičení osteoporotiků	31
8.4.4 Příklady vhodných cvičení	32
<b>9. LÁZEŇSKÁ LÉČBA OSTEOPORÓZY</b>	<b>38</b>
9.1 Léčebná tělesná výchova	39
9.2 Fyzikální léčba	41
9.3 Dietoterapie	43
9.4 Edukace	44
Kazuistika č. 1	45
Kazuistika č. 2	47
Kazuistika č. 3	50
<b>10. VÝSKYT OSTEOPORÓZY V NAŠÍ POPULACI</b>	<b>52</b>
<b>11. DISKUSE</b>	<b>53</b>
<b>12. ZÁVĚR</b>	<b>54</b>
Seznam použité literatury	55
Přílohová část	56

# 1. Úvod

Ve své diplomové práci jsem se snažila zpracovat téma „Zásady a cíle lázeňské léčby osteoporózy“. Onemocnění, kterým se budu nyní zabývat, je onemocněním velice záluďným a nebezpečným. Ovšem pouze tehdy, když o něm nemáme žádné informace. Je to choroba, kterou si dnes skoro každý z nás přivolává svým způsobem života. Stačilo by tak málo, abychom její výskyt snížili na minimum. A bránit se této nemoci je v silách skoro každého člověka. Všechna preventivní opatření, která můžou zabránit vzniku osteoporózy navíc ovlivňují nejen toto onemocnění, ale i vznik všech dalších civilizačních chorob.

Předtím, než jsem se mohla věnovat problematice samotného onemocnění, bylo nutné alespoň stručně se seznámit s fyziologií lidské kosti. Poté jsem definovala osteoporózu jako onemocnění kostního metabolismu a zároveň civilizační chorobu, zaměřila se na příčiny vzniku a faktory ovlivňující vznik osteoporózy. Dle těchto příčin jsem pak onemocnění rozdělila na několik druhů. Dále jsem se zabývala projevy onemocnění a jeho diagnostikou. Velká část mé práce je zaměřena na léčbu osteoporózy, a to nejprve obecnou a následně i lázeňskou. Součástí těchto oddílů jsou i příklady různých cviků vhodných pro nemocné s osteoporózou. Uvádím také několik praktických ukázek lázeňské léčby osteoporotiků. Poslední kapitolu mé práce jsem nazvala „Výskyt osteoporózy v naší populaci“. Na samý závěr jsem zařadila přílohu, která obsahuje materiál týkající se zpracovaného tématu.

## 2. Kost

**Kosti** jsou oporou měkkých tkání. Slouží jako pevný základ pro úpony svalů, vazů a povázek. Tímto spojením pasivní složky (kostř) a aktivní složky (svalů) pohybového ústrojí je zajištěna možnost pohybu. Kosti mají významný podíl na látkové výměně (zásoby vápníku a fosforu, hořčíku a sodíku, které mohou být ze skeletu mobilizovány, pokud tyto prvky nelze získat ze zevního prostředí), tvoří ochranu důležitých orgánů a jsou také místem krvetvorby.

### 2.1 Složení kostní tkáně

- 1) kostní buňky - osteoblasty (produkují bílkovinnou složku, do které se ukládá minerál, pocházejí z mezenchymálních kmenových buněk stromatu kostní dřevě, postupně redukují svoji organelovou výbavu a mění se na osteocyty)
  - osteoklasty (pomocí enzymů fosfatázy a kolagenázy uvolňují kostní minerály a rozrušují strukturu základní hmoty, v dospělé kosti tvoří asi 1% populace kostních buněk, pocházejí z buněk hemopoetické řady)
    - : osteoblasty a osteoklasty působí na povrchu kosti
  - osteocyty (osteoblasty zabudované uvnitř kosti, které již neprodukují novou kostní tkáň, ale starají se o rovnovážnou výměnu minerálů a rovněž produkují množství bílkovin sloužících k trvalé reparaci kostních mikrofraktur)
- 2) mezibuněčná hmota - bílkoviny (kolagenní vlákna tmelená základní amorfnní hmotou, která dodávají kosti pružnost a měkkost)
  - minerální látky (fosforečnan vápenatý - 85%, uhličitán vápenatý - 10%, fluorid vápenatý a některé další), které se ukládají do bílkovinné kostř a zajišťují kosti pevnost
  - voda
- 3) cévy (periostální, epifyzární, nutritivní), nervy a kostní dřev

4) periost (tuhá vazivová blána s bohatým cévním zásobením, která kryje povrch kosti, vede bolest a slouží k úponu šlach)

5) endost vystylající dřeňovou dutinu, jde o obdobu periostu

V lidském těle rozeznáváme kosti dlouhé, krátké a ploché. V každé z těchto kostí je v určitém množství zastoupena kostní hmota spongiózní (houbovitá) a kompaktní (hutná, pevná). Podle toho, který druh kostní hmoty převažuje, dělíme kosti na spongiózní a kompaktní.

Kost spongiózní : Spongióza je tvořena vzájemně se křížícími trámci, které svým tvarem a uspořádáním připomínají lomené gotické oblouky podpírající chrámové klenby. Prostory mezi trámci jsou vyplněny tukovými buňkami, buňkami kostní dřeně, cévami, nervy a mezibuněčnou tekutinou. Na celý systém buněk a cév spongiózy se můžeme dívat jako na elastický hydraulický systém, chránící kostní trámce. Do tohoto systému přitéká krev z cév, které jsou uvnitř kosti, a odtéká oběma směry, tedy dožil dřeně i mimo kostní tkáň - do žilního systému periostu. Trámečky spongiózy jsou uspořádány tak, aby stavba účelně odpovídala požadavkům tlaku a tahu. Při této kostní architektonice se více zatížené trámečky stávají mohutnějšími a nezatížené trámečky se odbourávají. V dlouhých kostech končetin se v blízkosti kloubů nachází větší množství kostních trámců. Jejich speciální mechanické vlastnosti umožňují dobré přenášení sil vznikajících při chůzi, nošení břemen apod.

Kost kompaktní : Je tvořena pevnou tvrdou hmotou, jejíž základní stavební jednotkou je osteon tvořený lamely a kostními trámy uspořádanými do spirál a kruhů.

***Kost pro svou správnou tvorbu potřebuje přiměřené podněty tahu a tlaku. Pohyb tedy působí příznivě na rozvoj kostry, naopak jeho nedostatek (u starších, málo se pohybujících lidí) vede k narušení kostní výstavby.***



## 2.2 Kostní přestavba

Kosti vznikají osifikací, kdy se v modelu kosti tvořeném vazivem nebo chrupavkou působením osteoblastů začíná vytvářet základní kostní hmota, do které se postupně ukládají minerály. Růst a modelace skeletu bývají ukončeny přibližně ve 3. deceniu života. Tvar kosti je výsledkem neustálé tvorby a odbourávání kostní hmoty (tedy výsledkem činnosti osteoblastů a osteoklastů, která je v ideálním případě vyrovnaná), a to na podkladě mechanického zatížení tak, aby bylo dosaženo co největší pevnosti a pružnosti při co možná nejmenším množství „stavebního materiálu“. Při zvýšených mechanických nárocích na organismus dochází k hypertrofii kosti (vzpěrači). Při nečinnosti pak dochází k její atrofii, což klinicky označujeme jako osteoporózu. V mládí převládá nejdříve tvorba nové kosti nad jejím odbouráváním, v průběhu života dochází k rovnováze (kolem 30. roku) a poté začíná převládat (asi po 35. roce života) odbourávání nad novotvorbou. Dochází již jen k remodelaci kostní hmoty, ale zachována zůstává schopnost hojení mikrofraktur i zlomenin kostí. Za rok dochází k 0,3-0,5% (některé zdroje uvádí 0,5-1%) úbytku kostní hmoty u žen i u mužů. Tento proces však za normálních okolností nevede ke vzniku osteoporózy. Ta hrozí tehdy, pokud se uplatní některá z příčin akcelerovaného kostního úbytku. Kritického bodu kostní lomivosti i po minimálním traumatu je pak dosaženo dříve u osob, které v dospělosti začínaly s nízkou kostní hmotou, než u osob, které začínaly s větším množstvím kostní hmoty. (**PBM /Peak Bone Mass/** - výše vrcholu kostní hmoty, tato hodnota je velmi důležitá pro další osud kosti).

Skelet představuje téměř 20% celkové tělesné hmotnosti dospělého člověka. Z 80% je tvořen kompaktní kostí (hmotnost u zdravého dospělého člověka je 4 kg), která je převažujícím typem kostní hmoty v končetinách, zbylých 20% připadá na spongiózní kostní hmotu (hmotnost je 1 kg). Spongiózní kostní hmota je metabolicky 3 až 4 x aktivnější než kost kompaktní (díky své trámčité struktuře má větší povrch -  $9\text{m}^2$ ,  $900\text{cm}^2$  na g hmoty x kompaktní kost -  $3,5\text{m}^2$ ,  $87,5\text{cm}^2$  na g hmoty). Při vystupňované kostní remodelaci ubývá pak rychleji trámčiny než kompaktní kostní hmoty. Fyziologicky se během jednoho roku obnovuje 25% veškeré trámčité kostní hmoty a jen 3% kompaktní.

### 3. Definice osteoporózy

*Osteoporóza je progredující systémové onemocnění skeletu, charakterizované stupněm úbytku kostní hmoty a poruchami mikroarchitektury kostní tkáně a v důsledku toho zvýšenou náchylností kostí ke zlomeninám.*

(Jako nemoc byla osteoporóza definována v roce 1994)

Slovo osteoporóza vzniklo z řeckého základu: slovo *osteon* znamená kost a výraz *poros* překládáme jako pór nebo také prořidnutí. Jde tedy o onemocnění látkové výměny postihující kosti, které je charakterizováno prořidnutím kostní tkáně a při němž dochází ke zvýšenému úbytku všech složek kosti, jak bílkovinné kostry kosti, tak i minerálů, které se usazují v této bílkovinné síti. Zhoršuje se při tom mikroskopické uspořádání tkáně (ztenčují a přerušují se kostní trámce) a v důsledku toho klesá mechanická odolnost kosti. Kostní masy ubývá stejnoměrně, nedochází ke změnám poměru bílkoviny a minerálů, ani ke změnám složení těchto látek. Toto je důležitý rozdíl mezi osteoporózou a osteomalácií, u které dochází k ochuzení kostní tkáně o minerál, zatímco celkové množství kostní hmoty může být snižené, normální nebo dokonce zvýšené.

Dle WHO vyjadřujeme stupeň úbytku kostní hmoty u osteoporotických syndromů následovně:

- 4 diagnostické kategorie:

**Normální nález** - hodnota BMD (bone mineral density - hustota kostního minerálu) nebo BMC (bone mineral content - obsah kostního minerálu) snížena až o 1 SD (směrodatná odchylka) pod průměrnou hodnotu zjišťovanou u zdravých mladých dospělých osob (T-skóre)

**Osteopenie** (nízké množství kostní hmoty) - hodnota BMD nebo BMC snížena o 1 až 2,5 SD pod průměrnou hodnotu zjišťovanou u zdravých mladých dospělých osob

**Osteoporóza** - hodnota BMD nebo BMC snížena o více než 2,5 SD pod průměrnou hodnotu zjišťovanou u zdravých mladých dospělých osob

**Manifestovaná (těžká) osteoporóza** - již prodělaná osteoporotická zlomenina u osob s hodnotou BMD nebo BMC více než 2,5 SD pod průměrnou hodnotu zjišťovanou u mladých zdravých dospělých osob

- Průběh osteoporózy dělíme do 3 stadií:

(Jürgen Freiwald, Sven Kruse - „Pohybem proti osteoporóze“, Pragma, 2000)

**1) Stadium A** - charakterizované normální ztrátou kostní hmoty, přibývající s věkem, zmenšení objemu kostní hmoty, bez osteoporózních bolestí zad a zlomenin obratlů

**2) Stadium B** - charakterizováno větší ztrátou kostní hmoty neodpovídající věku, s možným ohrožením zlomeninami, případné osteoporózní bolesti zad (často tlumené difúzní bolesti)

**3) Stadium C** - jeví se jako zjevná osteoporóza s jasným úbytkem kostní hmoty, na RTG viditelné oploštění a změny tvaru těl obratlů, fraktury obratlů

- Stupně projevů onemocnění osteoporózou:

(Prof. MUDr. Jiří Kocián, DrSc., Milada Macourková - „Cvičení při odvápnění kostí“, Triton, 1998)

**0 Období akutních komplikací** : nemocný leží v nemocnici i doma kvůli osteoporotické zlomenině, ev. i s kořenovým drážděním

**1 Období velkých bolestí** : nemocní nejsou upoutáni na lůžko, pohybují se však s obtížemi pro bolesti, obratlové trny jsou citlivé na poklep nebo stlačení, jsou přítomna svalová stažení, jedno- i oboustranně podél páteře

**2 Období mírných nebo jen občasných bolestí** : bolest vzniká v zádech po dlouhém statickém zatížení (stání, sezení v nevhodné poloze) nebo při určitých pohybech nebo zatížení, bez patrných větších svalových stažení

**3 Období tzv. stabilizované osteoporózy** : s rentgenovými a klinickými znaky prořidnutí kostí, ale bez větších bolestí a bez svalových stažení, nemocní jsou v dobré kondici.

## 4. Příčiny vzniku osteoporózy

*Osteoporóza je onemocnění, které vzniká působením více vlivů a její etiologie je tedy komplexní. Protože se na jejím výskytu podílejí faktory naší civilizace, je Světovou zdravotnickou organizací považována za civilizační onemocnění.*

Faktory, které se podílejí na vzniku tohoto onemocnění lze rozdělit do dvou skupin, a to na faktory neovlivnitelné a ovlivnitelné.

### 4.1 Neovlivnitelné faktory

- genetický faktor : Množství kostní hmoty je ze 70-80% dáno geneticky. Geneticky je dáno také složení těla, a to především zastoupení tukové tkáně. Menší a hubené ženy s gracilní kostrou jsou více ohroženy osteoporózou, protože mají nízkou úroveň objemu kostní hmoty a mají i rychlejší její ztrátu po menopauze. Geneticky je podmíněno i množství receptorů pro různé hormony - pro pohlavní hormony v kosti nebo pro vitamín D ve střevě (vstřebávání vápníku) a v neposlední řadě i tvar a délka kostí (např. délka krčku femuru), což souvisí se zvýšeným rizikem vzniku zlomeniny.

- věk a pohlaví : Fyziologická osteopenizace : Po třicátém roce života začíná převažovat odbourávání kostní hmoty nad novotvorbou. Dochází k poruše spřažení novotvorby při zachování normální rychlosti resorpce. Ztráty kostní hmoty jsou větší u žen než u mužů, u kterých ustupuje sekrece pohlavních hormonů pozvolněji. Postupně tedy vyhasínají funkce pohlavních žláz a ve stáří se pak snižuje úroveň střevní absorpce kalcia, která je i přesto po celý život u mužů účinnější a dochází k útlumu funkce osteoblastů. Navíc se staří lidé většinou málo pohybují a následkem menší fyzické aktivity a například i různých onemocnění přijímají méně potravy a ta bývá navíc často nevyvážená. Tím dochází k nedostatku vápníku a někdy i bílkovin. Příčinou deficitu kalcitriolu je chybění určitých enzymů, které se podílejí na tvorbě této aktivní formy vitamínu D. Ke vzniku osteoporózy potom dochází tehdy, pokud je abnormálně vystupňován některý z rizikových faktorů, ale ponejvíce v kombinaci s některým patologickým stavem (nemoci, užívání léků, imobilizace). Pro rozvoje onemocnění je v tomto momentě

důležité aktuální množství kostní hmoty daného jedince. Množství kostní hmoty je také výrazně vázáno na pohlaví. Muži mají o třetinu kostní hmoty více než ženy. Osteoporózou jsou nejvíce ohroženy ženy po 50. roce života, tedy po nástupu menopauzy a ženy i muži po 70. roce života (poměr mezi muži a ženami je 3:1 a to po celý život). U žen dochází během života k několika situacím, které ohrožují minerální metabolismus. Je to menstruační krvácení, těhotenství a kojení. Pokud ale žena obzvláště v těchto obdobích dbá na správnou životosprávu, nemusí mít strach z větší nerovnováhy v minerálním hospodářství.

***Pokud žena jí stejně špatně jako muž, je u ní pravděpodobnost onemocnění osteoporózou větší než u muže. (Jonáš, 1998)***

- etnický původ : Běloši s také asiati jsou mnohem více náchylnější ke vzniku osteoporózy a osteoporotických zlomenin než černošská populace, která má mnohem více kostní hmoty. Souvisí to zřejmě také s podnebím, ve kterém žijeme. V mírném podnebném pásmu dochází k mnohem většímu počtu zlomenin krčku femuru než v zemích tropického podnebného pásu.

#### **4.2 Ovlivnitelné faktory**

Některé tyto faktory lze ovlivnit alespoň částečně léčbou primárního onemocnění a jiné může ovlivnit nemocný změnou svých životních návyků.

Jedním z nejdůležitějších faktorů je maximální množství kostní hmoty (PBM), s kterým člověk vstupuje do období, kdy začíná převažovat odbourávání kostní hmoty nad novotvorbou. Jak jsem již uvedla výše, max. množství kostní hmoty je významně geneticky determinováno, ale přesto lze ve většině případů výši této hodnoty výrazně ovlivnit. A pokud ji nemůžeme ovlivnit k lepšímu, můžeme určitě špatným přístupem mnoho pokazit.

- fyzická aktivita : tělesná zátěž je nejpřirozenějším podnětem funkce stavebních buněk kosti, osteoblastů. Více viz str. 29

- výživa : nedostatek Ca přijímaného v potravě, nedostatek proteinů nebo vitamínu C ve stravě

: hladovění, anorexia nervosa (vymizení menstruace, nabourání celkového metabolismu, tedy i kostního)

: chronický nedostatek vitamínů D, K, A a komplexu vitamínů B, chloru, boru, hořčíku atd.

: nadměrný přívod bílkovin, cukrů, tuků, fosforu a sodíku (kuchyňská sůl) : vysoký obsah hrubé vlákniny ve stravě

: chronický alkoholismus (dochází ke snížení střevní resorpce, protože alkohol negativně zasahuje do metabolismu vitamínu D a dochází též k negativnímu ovlivnění činnosti osteoblastů)

: nadměrný příjem kofeinu, který má také neblahý vliv na látkovou výměnu v kostech (kofein působí diuretický a tím dochází ke zvýšeným ztrátám vápníku močí, proto není u rizikových jedinců vhodné pít více jak 2 šálky kávy denně)

***Důležitá je strava vyvážená ve všech svých složkách.***

- některé choroby : chorobné stavy spojené s poruchami žláz s vnitřní sekrecí - zvýšená funkce štítné žlázy, příštítných tělísek, porucha funkce kůry nadledvin (Cushingův syndrom), pohlavních žláz - u žen nedostatek estrogenů postmenopauzální, vrozený nebo vzniklý po ovariectomii, u mužů nedostatek testosteronu následkem vyššího věku nebo po kastraci, onemocnění cukrovkou

: chronické onemocnění ledvin

: choroby GIT - spojené s maldigescí (resekce žaludku, onemocnění žlučníku, žlučových cest a pankreatu), malabsorpcí (Crohnova choroba, resekce tenkého střeva, coeliakální sprue, anacidita nebo hypoacidita žaludku) nebo nedostatečným přívodem vápníku v potravě při laktózové intoleranci

: další chronická onemocnění - revmatoidní artritida, která působí nepříznivě nejen na klouby zánětlivými projevy, ale také na kost, neboť omezuje pohyb, který kost pro svou správnou látkovou výměnu potřebuje

: některá zhubná onemocnění - postihující hypofýzu, lymfom, myelom, choroby kostní dřeně, nádorové metastázy do kostí

: onemocnění pojiva - osteogenesis imperfecta, Marfanův syndrom

Vznik těchto onemocnění sice ovlivnit nemůžeme, ale protože víme o jejich souvislosti se vznikem osteoporózy, lze této komplikaci alespoň částečně předcházet včasnou léčbou.

- hormonální faktory : nedostatek pohlavních hormonů v důsledku pozdního nástupu menstruace, brzkého nástupu menopauzy, sekundární amenorrhoe nebo odstranění vaječnicků

- zvýšený odpad vápníku : hyperkalciurie (idiopatická, sekundární - intoxikace vitamínem D, u hyperparathyreózy, hyperthyreózy, při imobilizaci, sarkoidóze ...), odpad stolicí u malabsorpce a maldigesce, zvýšené pocení (v extrémních podmínkách, při těžké práci)

- léky : Nesporný vliv na vznik osteoporózy má také dlouhodobé užívání některých léků podávaných především pro výše uvedené choroby. Tyto léky působí samozřejmě toxicky i na kostní látkovou výměnu. Mnohé z nich poškozují střevní sliznici, a tím brání správnému vstřebávání minerálů a jiných látek. Jde především o léky podávané při cukrovce, heparin, protikřečové léky podávané u epilepsie, některé typy léků snižujících kyselost žaludečních šťáv (antacida, která tvoří komplexy s fosfáty a následně způsobují zvýšené vylučování vápníku močí), některá diuretika, hormony kortikoidy (prednison) měnící metabolismus vitamínu D (podávané např. astmatikům a revmatikům, pacientům s Crohnovou chorobou, atopickým ekzémem atd.), antibiotika (tetracykliny), které tvoří s vápníkem nerozpustné komplexy, které jsou nevstřebatelné a starými lidmi často používaná laxativa, která způsobují to, že vápník i další minerály jsou vyloučeny z těla dříve než se mohou vstřebat.

- některé chirurgické výkony : totální hysterektomie provedená před přirozenou menopauzou, strumektomie, resekce žaludku, resekce tenkého střeva, kastrace

- další toxické vlivy : Velkým nebezpečím pro kostní metabolismus je *kouření*. Je prokázáno, že nikotin snižuje hladinu estrogenů v krvi a jedovaté látky vdechované při kouření ovlivňují negativně činnost kostních buněk (nikotin zvyšuje sekreci stresových hormonů katecholaminů, a tím i kostní resorpci, tlumí činnost osteoblastů). Menopauza přichází u žen kuřáček v průměru asi o dva roky dříve než u nekuřáček.

- vliv stresu na vznik osteoporózy : Při stresu se vyplavují hormony kortikoidy, které negativně ovlivňují kostní metabolismus.

#### Zvláštnosti osteoporózy u mužů:

Jak jsem již uvedla, osteoporóza se mezi muži vyskytuje mnohem méně než u žen. Můžeme to přičítat tomu, že muži dosahují v době ukončení růstu skeletu vyšší hodnoty kostní hmoty, mají delší průměrnou délku života než ženy a především u nich nedochází k hormonálnímu rozvratu, který je u žen způsoben nastupem menopauzy. Věkové období, ve kterém dochází k největšímu výskytu onemocnění je také velmi odlišné od výskytu v ženské populaci. Bývá to nejčastěji období mladší dospělosti a senium. Nejčastější formou osteoporózy u mužů je primární OP. Ze sekundárních příčin jsou pak nejčastější následky terapie kortikoidy, maligní onemocnění a následky operací GIT. Mezi příčinami vzniku onemocnění je na předním místě také nadměrné požívání alkoholu. Ten pravděpodobně působí mimo jiné také přímo na kostní buňky a to tak, že brzdí jejich činnost. Právě u mužů má alkohol ještě další dodatečný efekt. Negativně ovlivňuje produkci mužských pohlavních hormonů, které působí na kostní hmotu stejně jako pohlavní hormony u žen.



## 5. Druhy osteoporózy

Osteoporózu můžeme dělit podle příčiny, která způsobila prořidnutí kostní tkáně na primární (idiopatická a involuční - postmenopauzální a senilní) a sekundární (při omezení pohybu, chorobách jiných orgánů, podávání léků atd.).

**Primární osteoporóza** bývá způsobena zvýšeným odbouráváním kostní tkáně a vyskytuje se častěji než sekundární osteoporóza. U idiopatických forem onemocnění neznáme příčiny, které se na jeho vzniku podílely. Involuční osteoporóza se jeví jako nadměrné vystupňování fyziologického úbytku kostní tkáně. Jde o proces analogický regresivním procesům všech tkání a orgánů.

Osteoporóza postmenopauzální nebo hypogonadální (u mužů) postihuje ženy a muže mezi 50. a 70. rokem a souvisí s poklesem pohlavních hormonů, kdy se zvyšuje počet osteoklastů. Ženy jsou postiženy více než muži v poměru 7:1.: Nejčastější příčinou osteoporózy bývá nedostatek estrogenů u žen v menopauze. V tomto případě náhle *mizí ochranný vliv estrogenů* na kost. (Tyto ženské pohlavní hormony zabraňují odbourávání kosti a to tím, že ji brání před vlivem PTH, hormonů štítné žlázy, inhibují uvolňování cytokinů z osteoblastů a interleukinu 1 a 6 z periferních monocytů, který se ve zvýšené míře uvolňuje při nedostatku 17 $\beta$ -estradiolu stimuluje osteoklastickou osteoresorpci apod.) Následně dochází k *zvýšenému odbourávání kostní hmoty*, čímž *stoupne kalcémie*, čili koncentrace kalcia v krvi. Tento proces vyvolá *snížení produkce PTH* a zároveň *zvýšenou sekreci kalcitoninu* (se změnami hladin těchto hormonů souvisí *snížení osteoresorpce, zvýšené vylučování vápníku ledvinami, snížení střevní absorpce*). Poté dojde k *poklesu kalcémie pod fyziologickou hranici* a to vyvolá naopak *zvýšení sekrece PTH* a dalším příslušným opatřením. Tyto změny se uskutečňují během několika milisekund. Postupně dochází k bludnému kruhu, kdy chybějící vápník je získáván z kostní tkáně (toto období trvá obvykle 4 až 8 let). Průměrná ztráta kostní hmoty u žen po nástupu menopauzy je 1,2% ročně (u některých žen ale může v prvních pěti letech menopauzy dojít až k 15% úbytku kostní hmoty!). Tento úbytek může vést

až ke vzniku postmenopauzální osteoporózy. Výhodu mají ženy s větším zastoupením tukové tkáně v těle, protože tam se tvoří i v menopauze malé množství estrogenů.

Senilní osteoporóza se vyskytuje u mužů a žen starších 70ti let věku. Dochází ke snížené novotvorbě kosti. Populace osteoblastů je ve stále menší míře schopna nahradit resorbovanou hmotu. Toto je dále podporováno tím, že se lidé ve vyšším věku většinou pohybují méně na čerstvém vzduchu, tím se méně vystavují slunečnímu záření a následkem toho dochází v jejich organismu k snížené tvorbě vitamínu D. Ani jeho příjem potravou nebývá v tomto věku dostačující. Díky snížené hladině vitamínu D poté nedochází ke správnému vstřebávání kalcia v tenkém střevě a tím i ke snížené kalcémii a stoupá sekrece parathormonu, který začíná odčerpávat tento minerál z kosti. Tento proces je navíc podpořen věkem podmíněným snížením sekrece kalcitoninu. Ženy jsou postiženy více než muži v poměru 3:1.

Porovnání projevů osteoporózy senilní a postmenopauzální viz.příloha.

**Sekundární osteoporóza** vzniká v důsledku jiných onemocnění a trpí ji častěji muži než ženy.

Další vzácnější formy onemocnění :

### **1/ Primární OP**

Juvenilní idiopatická osteoporóza u dětí : popsáno jen několik desítek případů

: zjišťuje se koncem dětství a v dospívání a probíhá po omezenou dobu asi 5 let.

: nemá familiární výskyt

Osteoporóza u mladých dospělých osob : vzácná, projevy mezi 20. a 40. rokem věku, ale může narozdíl od juvenilní rychle progredovat až k úplnému kolapsu osového skeletu a smrti v důsledku respiračního selhání, příčinou bývá často nadměrný příjem alkoholu a nikotinu

Osteoporóza u mladých žen : o této formě onemocnění se mluví v souvislosti s graviditou a kojením

## 2/ Sekundární OP

- její vznik bývá podmíněn například beztlížným stavem, nebo se vyskytuje u pacientů s osteogenesis imperfecta

### Jiné dělení:

- **osteoporóza generalizovaná** : charakterizovaná úbytkem kostní hmoty v celém skeletu

- **osteoporóza regionální** : s lokálním úbytkem kostní hmoty (např. po fixaci zlomené končetiny, v okolí zánětlivého procesu - periartrikulárně u systémových onemocněních pojiva a u jiných speciálních onemocněních)

## 6. Projevy onemocnění

Osteoporóza probíhá ve většině případů po dlouhou dobu asymptomaticky, popřípadě s příznaky netypickými pro toto onemocnění. Jde především o nechutenství, celkovou tělesnou slabost, následné hubnutí a také necharakteristické bolesti zad a dlouhých kostí končetin stupňující se při zvýšené námaze. Právě tyto bolesti bývají mnohdy podnětem k návštěvě lékaře. Pokud se první bolesti u žen objeví anebo zesílí během či po přechodu, lékař by měl vzít v úvahu právě osteoporózu. Typické osteoporózní bolesti jsou difúzního charakteru a obtížně lokalizovatelné. Pacienty bývají obvykle líčeny jako „bolesti v hloubce“. Často ale bývá prvním příznakem osteoporózy až její komplikace - **zlomenina**. Nejméně nápadně se projevuje fraktura obratlového těla. Nejčastěji bývá postižen 7., 8., 12. hrudní a 1. bederní obratel. Jde o kompresivní zlomeninu, při které dochází ke zhroucení obratle do sebe, případně ke vzniku klínovitého obratle, kdy se jeho výška snižuje pouze na místě většího zatížení, to znamená v oblasti hrudní páteře vpředu a v oblasti bederní páteře vzadu. (Samotné zlomenině nejprve předchází výrazná deformace obratle.) Bolest v tomto případě znemožňuje běžnou činnost a zvyšuje se při pohybu či při poklepu na trny obratlů. Ke zlomenině obratlů může dojít při prudkém pohybu, v důsledku zvýšeného zatížení při zvýšené tělesné hmotnosti nebo při pouhém zakašlání. Objevují se i celkové příznaky jako je zvracení, nadýmání nebo reflexně podmíněná střevní neprůchodnost. Postupně dochází ke zvýraznění hrudní kyfózy, objevují se kulatá záda nebo hrb, břicho se vyklenuje a tělesná výška se zmenšuje (až o 20 cm!). Pacient může mít například pocit, že se mu prodlužují ruce, horní polovina jeho těla se zkracuje vzhledem k dolní polovině. Žebra se přibližují k okrajům pánevních kostí, až dojde k jejich bolestivému kontaktu. V oblasti hrudní páteře se objevuje výrazná „kresba“. Zřetelné jsou kožní řasy vedoucí od páteře k bokům. Důsledkem osteoporózy páteře jsou tedy ničující bolesti v zádech, omezení funkce, pokles celkového zdravotního stavu, snížená funkce plic a pokles výkonnosti.

Nejčastější zlomeninou je Collesova fraktura - zlomenina dolního předloktí, která postihuje především ženy v menopauze. Může být způsobena např. jen úderem do stolu. Vyžaduje 6 až 8 týdenní fixaci horní končetiny sádkou a ve většině případů nezanechává žádné následky, které by pacienta omezovaly v dalším životě. U pacientů s osteoporózou stařeckou se v pokročilém věku objevují i zlomeniny v krčku pažní kosti a zlomeniny kostí bérce. Nejobávanější komplikací osteoporózy jsou fraktury krčku stehenní kosti, které vznikají po pádu nebo v pokročilejších případech onemocnění jen po pouhém nárazu kyčle na překážku. Tyto zlomeniny si pak žádají buď operační řešení náhradou kyčelního kloubu endoprotézou, nebo dlouhodobé upoutání na lůžko (2 až 3 měsíce). Jde o velmi závažnou zdravotní komplikaci, neboť může mít smrtelné následky. V mnoha případech dochází k častým pooperačním komplikacím (infekce močových cest, vznik krevních sraženin v žilách atd.). Polovina žen, které utrpí zlomeninu krčku kosti stehenní a přežijí operaci, jsou trvale neschopné samostatného pohybu a jsou odkázány na ortopedické pomůcky a pomoc ostatních.

## 7. Diagnostika osteoporózy

### 7.1 Anamnéza

Prvním krokem vedoucím k určení správné diagnózy u jakéhokoliv onemocnění je odebrání anamnézy. Stejně tak je tomu i u osteoporózy. Výhodné je také používání různých dotazníků (viz. příloha), které nám pomohou zachytit genetické faktory, nepřiměřenou fyzickou aktivitu, nedostatečnou expozici slunečnímu záření s relativním nedostatkem vitamínu D, různá chronická onemocnění, léčebné zásahy apod. Vyšetření množství kostní hmoty by mělo být indikováno u těch pacientů, u kterých jsou přítomny alespoň dva z rizikových faktorů (především výskyt OP v anamnéze). U žen po menopauze se v případě, že nemají žádný z rizikových faktorů provádí první vyšetření až 5 let po nástupu menopauzy.

### 7.2 Zobrazovací metody - rentgenové vyšetření

Dříve se prořídnutí kostní tkáně často stanovovalo až při první zlomenině. K vyšetřování pacientů s podezřením na osteoporózu se používalo rentgenového přístroje, ale nález na snímku (využívalo se především snímků bederní a hrudní páteře) znamenal, že ubylo již 30 až 35% kostní hmoty. Takový pokles již zhruba odpovídá hranici osteoporózy. Tato metoda tedy rozhodně není vhodná pro včasné určení diagnózy. I dnes se ovšem stává, že lékař první známku onemocnění objeví až na rentgenovém snímku, který nechá zhotovit u pacienta s bolestmi v zádech.

Obrysy kostí se na snímku jeví jakoby „obtažené tužkou“, zatímco kosti samotné vypadají naopak jako průhledné. Pozorujeme také různé deformace obratlů.

### 7.3 Kvantitativní hodnocení kostní hmoty - osteodenzitometrie

V současné době se k vyšetření množství kostní hmoty využívá neinvazivní metoda zvaná osteodenzitometrie. Používají se zde přístroje (osteodenzitometry celotělové nebo periferní), které množství kostní hmoty stanovují tak přesně, že umožňují nejen přesnou



diagnostiku onemocnění, ale i sledování vývoje choroby či efektu léčby a rovněž vyhledávání osob, které mají množství kostní hmoty zatím jen snížené. Vývoj onemocnění lze posoudit srovnáním výsledků opakovaných osteodenzitometrických vyšetření. Naměřené hodnoty se vyjadřují jako BMD (Bone Mineral Density - hustota kostního minerálu) v  $\text{g/cm}^2$  a srovnávají se s tzv. hodnotami referenčními. Těmi je buď průměrná hodnota kostní hmoty mladých zdravých dospělých (**T-skóre**, každé snížení množství kostní hmoty o 1 T-skóre zdvojnásobuje riziko zlomeniny) anebo vrstevníků pacienta (**Z-skóre**, používá se u osob starších 75 let).

Nejpoužívanější osteodenzitometrické metody:

#### **Rentgenová absorpciometrie (jedno- nebo dvouenergetická)**

Principem této metody je kvantifikace absorpce ionizujícího záření v měřeném úseku skeletu (nejčastěji v bederní páteři, předloktí, proximálním femuru). Zdrojem záření je buď radioaktivní zářič, nebo rentgenová lampa, z jejíhož spektra záření se vybírají jedna nebo dvě úrovně energie. Hustota kosti je v tomto případě vyjadřována v  $\text{g/cm}^2$ . Přístroje používané při této metodě ovšem ve skutečnosti stanovují stupeň mineralizace kostní hmoty. Protože z patologicko-anatomického hlediska je osteoporóza definována jako proporcionální snížení mineralizované i nemineralizované kostní hmoty, lze tyto metody použít k diagnostice osteoporózy pouze za předpokladu, že jsou vyloučeny všechny ostatní osteopatie charakterizované sníženou mineralizací skeletu. Osteomalacie, renální kostní nemoc a primární hyperparathyreóza jsou choroby, které na skeletu zanechávají specifické, diagnostické stopy, které odhalí skiagrafické vyšetření. Ostatní příčiny snížené mineralizace se překrývají s příčinami sekundární osteoporózy a upozorní na ně anamnéza či podrobnější fyzikální a biochemické vyšetření.

#### **QCT (Quantitative Computer Tomography)**

Kvantitativní výpočetní tomografie umožňuje měřit hmotu bederních obratlů a její výhodou je, že rozlišuje podíl trámčité a kompaktní kostní hmoty. Hustota kostní hmoty je zde vyjadřována v objemových jednotkách, to znamená v  $\text{g/cm}^3$ . Alternativně k DXA distálního předloktí je možné použít **periferní QCT**. Nevýhodou těchto vyšetření je poměrně velké radiační zatížení pacienta.

### Ultrazvukové denzitometry

Ultrazvukové přístroje měří kostní hmotu na kostech trámčitého složení, to znamená na kostech podobných např. obratlům. Měření se provádí tedy na patě nebo předloktí. Tato část těla je ponořena do vyhřívaného vodního prostředí, kterým ultrazvuk prochází a na opačné straně je umístěn analyzátor ultrazvukových vln. Vodní prostředí umožňuje kontakt mezi měřenou tkání a sondami. Princip metody spočívá v měření jednak širokopásmového zeslabení energie ultrazvuku při průchodu kostí (vypovídá o mikroarchitektuře a denzitě kosti), jednak rychlosti průchodu ultrazvuku kostí (vypovídá o elasticitě a denzitě kosti). Ultrazvukové vyšetření pacienta nezatěžuje žádným ionizujícím zářením.

### Vztah mezi množstvím kostní hmoty a rizikem zlomenin

Při každém snížení BMD o 1 SD T-skóre se riziko vzniku osteoporotické zlomeniny zdvojnásobuje. U pacientů, u kterých bylo již onemocnění prokázáno a mají tedy BMD snížené o 2,5 SD je riziko pětinasobné a větší než u lidí zdravých. Tyto hodnoty jsou ale samozřejmě ovlivňovány mnoha dalšími faktory souvisejícími se vznikem a projevy osteoporózy (např. tvar kosti).

### 7.4 Laboratorní vyšetření

- slouží především k odlišení primární OP od postižení skeletu při dalších onemocněních (hyperthyreóza, primární hyperparathyreóza, hyperkortisolismus, myelom, osteomalacie...) a k dokumentaci celkového stavu pacienta

#### Používané metody

: ***kostní biopsie*** (histomorfografické vyšetření kousku kostní tkáně odebíraného většinou z lopaty kosti kyčelní)

: ***vyšetření krve*** (krevní obraz, kalcémie, fosfáty, alkalické fosfatázy, kreatinin, bílkovinná elektroforéza ...)

: ***vyšetření moče*** (24-hodinový sběr : kalciurie, hydroxypyrolin, pyridinolin, ...)

: ***stanovení biochemických markerů kostní remodelace***



- vypovídají o kostní resorpci a novotvorbě kostní hmoty (osteokalcin ...)
- jako markery kostní remodelace se používají produkty degradace kostní matrix uvolněné při odbourávání kostní hmoty a sérové nebo močové koncentrace proteinů kostní hmoty a kostních enzymů syntetizovaných v osteoblastech a osteoklastech (osteokalcin)

## 8. Léčba osteoporózy

Stejně jako osteoporóza není jednoduchým onemocněním kostí, ale onemocněním vznikajícím po dlouhou dobu, není ani její léčba jednoduchá. Pokud je zahájena až v pozdní fázi, kdy se již osteoporóza projevila, bývá dlouhodobá a mnohdy jen částečně úspěšná. *Důraz by proto měl být kladen především na prevenci.*

### 8.1 Preventivní opatření

Primární prevence: Cílem primární prevence osteoporózy je získání co nejvyššího množství kostní hmoty v mládí. Týká se celé populace. Preventivní opatření zahrnují dostatečný pohyb (ten je u dětí a dospívajících důležitý právě proto, že vztah mezi fyzickou aktivitou a přibýváním kostní hmoty je nejvýznamnější u rostoucího skeletu), vyváženou stravu s dostatečným přísunem vápníku a vitamínu D, přiměřený pobyt na slunci a snahu o minimalizaci výskytu rizikových faktorů. Všechny tyto návyky je třeba u člověka pěstovat již od dětství.

Sekundární prevence: Úkolem sekundární prevence je zavedení opatření zaměřených na skupinu lidí ohrožených rizikovými faktory. Tito ovšem musí být vyhledáni dříve, než u nich dojde ke vzniku onemocnění. Je nutné snažit se u nich vyléčit primární onemocnění, která vedou ke vzniku osteoporózy, nebo kde to není možné, tak se pokusit alespoň o zmírnění účinků chorob nebo výsledných stavů po operacích.

K léčbě osteoporózy (ať již u pacientů s rozvinutým onemocněním, tak i u ohrožených pacientů v rámci prevence) patří léčba dietní, rehabilitační a medikamentózní. Cílem terapie je mírnění, popř. odstranění bolestí, obnovení mobility, stabilizace tvorby kostní matrix a snížení rizika zlomenin.

## **8.2 Léčba dietní (dieta bohatá vápníkem)**

### **8.2.1 Vápník**

Vápník je jedním z nejdůležitějších minerálů v našem organismu. Je nepostradatelný pro přenos nervového impulsu, pro činnost svalových buněk, průběh řady enzymatických reakcí a pro udržení lehce zásaditého pH vnitřního prostředí. 99% vápníku přítomného v těle je uloženo v kostech a zubech (nachází se zde ve stálém poměru s fosforem, a to 1:2). Není tam ale zabudován natrvalo. Kost funguje jako zásobárna vápníku. V kostech žen je jeho obsah kolem 800 g a v mužské kosti to je asi 1 000 g. Organismus si odtud vápník podle svých aktuálních potřeb odčerpává. Pokud ho nedostatečně přijímáme potravou, sníží se jeho množství v krvi a hormonálním řízením dojde k zvýšenému odbourávání z kostí. Denní příjem vápníku v doporučené dávce 800 až 1200 mg se z potravy vstřebává ve dvanáctníku a tenkém střevě. Z přijaté potravy se do krve vstřebá asi jen 20 až 40% tohoto minerálu. Zbytek je vylučován z organismu stolicí a močí. Strava bohatá na vápník by měla být dodržována od mladého věku, tak aby se vzniku a vývoji osteoporózy zabránilo. Potřeba vápníku je různá v závislosti na věku, pohlaví a mění se během života. Zvyšuje se v dětství, těhotenství, během kojení, v době přechodu, při stárnutí (po 50. roce života) a při různých chorobách.

### **8.2.2 Metabolismus vápníku**

Metabolismus vápníku je řízen především třemi hormony - parathormonem, který vzniká v příštítných tělískách, kalcitoninem ze štítné žlázy a kalcitriolem, což je aktivní forma vitamínu D. Hlavní funkcí parathormonu je zajištění dostatečné dodávky vápníku z kosti, kdykoliv hrozí jeho pokles v krvi. Tedy, pokud klesne hladina vápníku v krevní plazmě, je zvýšen výdaj PTH do krve, dochází ke stimulaci osteoklastů a následnému zvýšenému odbourávání kalcia z kostí. Zároveň se zvyšuje vstřebávání tohoto minerálu ve střevě, protože PTH stimuluje v ledvinách tvorbu kalcitriolu a tamtéž také stoupá resorpce  $\text{Ca}^{2+}$ . Kalcitonin tlumí funkci osteoklastů, čímž se sníží odbourávání kosti a naopak dochází k ukládání minerálu do kosti. Jeho produkce je řízena zvýšenou koncentrací kalcia v krevní plazmě. Hormon kalcitriol vzniká z vitamínu D, který se

v játrech a pak v ledvinách pomocí různých enzymů mění až na svou aktivní formu, která má charakter steroidních hormonů. Kalcitriol podporuje vstřebávání vápníku (a také fosforu) ve střevě a v proximálním tubulu ledvin zvyšuje reabsorpci vápníku.

Dalšími hormony podílejícími se na řízení metabolismu kalcia jsou kortikoidy produkované nadledvinkami, které snižují hladinu vápníku v krvi, snižují jeho vstřebávání ze střeva a zvyšují vylučování močí. Růstový hormon hypofýzy zvyšuje vstřebávání ze střeva a zároveň zvyšuje vylučování močí. Inzulín podporuje růst kostí, estrogeny působí jako ochrana kosti proti vzniku osteoporózy a společně s androgeny snižují odbourávání kosti.

### **8.2.3 Základní zásady a doporučení**

Zajistíme dostatečný přívod vápníku v potravě, avšak musíme se vyhýbat extrémům. To znamená, že je třeba zabránit jeho nadměrnému příjmu, jehož následkem pak dochází ke sníženému vstřebávání a zvýšenému vylučování minerálu a také k jeho možnému ukládání do cév, ledvin, plic a žaludku.

- děti a dospívající 1 000 až 1 500 mg denně
- dospělí min. 1 000 mg denně u mužů a žen před menopauzou
- těhotné ženy, ženy se zvýšeným rizikem a staří lidé 1 500 mg denně
- ostatní rizikové skupiny dle doporučení lékaře
- pacienti s lehčí formou OP : první stupeň léčebné diety 1 600 mg/denně  
: druhý stupeň léčebné diety 2 000 mg/denně

Při sestavování jídelníčku vhodného k prevenci i léčbě OP nesmíme zapomenout zařadit tyto potraviny :

- netučné mléko a mléčné výrobky
- ořechy a semena
- maso a masné výrobky (kuřecí a krůtí maso, ryby, zvěřina, libové hovězí a vepřové maso)

- ovoce a zelenina (výjimku tvoří ovoce a zelenina s vysokým obsahem kyseliny šťavelové)
- koření a ochucovadla (petrželková a celerová nať, pažitka, nať česneku a cibule), sladká mletá paprika, majoránka a kari
- nápoje (minerálky s vysokým obsahem vápníku, některé bylinné čaje - šípkový, řeřikový, kopřivový).

- 1) Jednou ze základních zásad při podávání pokrmů s vyšším obsahem vápníku je rozdělení denního jídla do menších dávek.
- 2) Vápník se nejlépe vstřebává v noci, proto větší část pokrmů s vyšším obsahem vápníku podáváme v odpoledních a večerních hodinách.
- 3) Vstřebávání vápníku podporuje kyselé prostředí, proto je doporučováno do stravy zařazovat kyselější potraviny (ovocné šťávy a mošty, kyselé zeleninové saláty apod.).
- 4) Šťavelany a fytáty pevně váží vápník ve střevě a vytváří nerozpustné sloučeniny. Tak vstřebávání vápníku snižují. Proto nepodáváme pokrmy obsahující kyselinu šťavelovou (špenát, reveň, rybíz, angrešt, vzniká také při nadměrném požívání vitamínu C) a pokrmy s vyšším obsahem hrubé vlákniny (otruby, celozrnné mouky atd.).
- 5) Vyloučíme pití alkoholu, omezíme kávu a nápoje obsahující kofein. Je také nutné ukončit nebo alespoň omezit kouření.
- 6) Omezíme nadměrnou spotřebu bílkovin (přednost dáváme bílkovinám rostlinným před živočišnými, doporučené množství je 0,8 až 1 g na kilogram tělesné hmotnosti a den).
- 7) Dbáme, abychom zabránili nadváze.
- 8) Při nízké tělesné hmotnosti je naopak doporučeno její mírné zvýšení jako ochrana proti osteoporóze.
- 9) Osobám, kteří trpí intolerancí laktózy je doporučeno konzumovat alespoň takové množství sýrů či kysaných výrobků obohacených o *Lactobacillus*, které ještě nezpůsobují obtíže.

Z výše uvedeného vyplývá, že je nutné se ve stravě vyhýbat zvýšenému příjmu masa, uzenin, sladkostí a Coca-Coly, které můžeme nazvat „zloději vápníku a vitamínů“ a kteří dokáží zdravou výživu zcela zničit. Také nadbytek sodíku (tedy přílišné solení)

výrazně zvyšuje vylučování vápníku. Stejně tak je tomu s tuky, které s ním tvoří sloučeniny, které se pak vylučují stolicí. Naopak jeho příjem organismem je velmi podporován vitamíny D, C a K. K potravinám bohatým na vitamín D patří především máslo, margaríny, slepičí vejce (žloutek), mořské ryby (herink) a losos.

Vitamín K zabraňuje výdeji kalcia ledvinami. Pokud jíme denně ovoce a zeleninu, přijímáme dostatečné množství tohoto vitamínu. Obzvláště mnoho je ho obsaženo v zelí a růžičkové kapustě.

### **8.3 Medikamentózní léčba**

Pacienti se zvýšeným rizikem vzniku OP : Musí u nich být zajištěn dostatečný přívod vápníku a vitamínu D potravou nebo náhradními léčebnými doplňky, u žen po přechodu (přirozeném i umělém) by mělo dojít k včasnému zahájení preventivního medikamentózního opatření v podobě hormonální substituční léčby.

Pacienti s prokázanou osteoporózou : U pacientů se sekundární osteoporózou je nutné se zaměřit na léčbu primárního onemocnění a pokud je to možné, mělo by dojít ke snížení dávek léků majících vliv na vznik osteoporózy. U těch, kteří trpí osteoporózou jak primární, tak i sekundární, je důležitá také léčba symptomatická. Používány zde jsou analgetika, myorelaxancia a také nesteroidní antirevmatika. K léčbě samotné osteoporózy se používají léky, o kterých se zmíním v dalším textu. Při onemocnění osteoporózou se jedná vždy o léčbu dlouhodobou, která by měla trvat alespoň 5 let.

#### **2 druhy léků podle jejich účinku :**

1/ bránící odbourávání kosti - vápník

- pohlavní ženské hormony
- hormon kalcitonin
- bisfosfonáty
- anabolické steroidy
- mužské pohlavní hormony (androgeny)

2/ podporující novotvorbu kosti - sloučeniny fluoru

- vitamín D

#### **HRT - hormonální substituční terapie**

Jde o léčbu, při které se podávají hormony za normálních okolností produkované vaječníky, a to ženám po menopauze (po přechodu přirozeném nebo umělém - po chirurgickém zákroku, při kterém byly odebrány vaječníky a děloha) a ženám, u kterých jsou přítomny jiné rizikové faktory. Tyto léky, jak jsem se již zmínila, obsahují přirozené ženské pohlavní hormony - estrogény a gestageny, které jsou dodávány

v množství tělu také zcela přirozeném. U žen po hysterektomii jsou podávány pouze estrogény. V případě, že ženě děloha nebyla odebrána, musí být spolu s estrogény dodávány také gestageny, které snižují pravděpodobnost vzniku karcinomu endometria.

Protože po vysazení HRT dochází opět k zrychlenému úbytku kostní hmoty, měla by léčba být dlouhodobého charakteru, ne však déletrvajícím než 10 let. Při takto dlouhodobém užívání léků se totiž zvyšuje riziko vzniku karcinomu prsu (dnes je již možno použít SERM - selektivní modulátory estrogenových receptorů, které brání účinku na prs). Proto vždy před předepsáním HRT musí být provedeno také mammografické vyšetření, které by mělo být následně během léčby opakováno spolu s gynekologickým vyšetřením každoročně. Kontraindikací pro nasazení HRT jsou estrogen-dependentní tumory.

- dlouhodobá HRT: zastavuje úbytek kostní hmoty, stabilizuje kostní denzitu, ale výrazně ji nezvyšuje
  - : upravuje koncentrace sérových lipidů a snižuje riziko kardio-vaskulárních onemocnění ve vyšším věku
- forma, ve které může být HRT podávána : tablety, náplasti, masti s dávkovačem

### **Bisfosfonáty**

Jde o syntetická analoga kyseliny pyrofosforečné, rezistentní vůči enzymatické hydrolýze. Bisfosfonáty se používají jako léky druhé volby u žen po přechodu, u nichž není možno použít HRT. U žen, které jsou léčeny HRT je možné tuto terapii s bisfosfonáty kombinovat pro zvýraznění účinku léčby. V České Republice je nyní pro léčbu postmenopauzální osteoporózy registrován alendronát (bisfosfonát druhé generace), který je dodáván pod obchodním názvem Fosamax. Tento přípravek působí tak, že nejprve snižuje akcelerovanou osteoresorpci a poté postupně zvyšuje novotvorbu kosti. Při této léčbě se také výrazně snižuje riziko vzniku zlomenin obratlů a pánve.

Výhodou léčby bisfosfonáty druhé a dnes už i třetí generace je, že nemá žádné podstatnější vedlejší účinky. Užívání těchto přípravků musí být vždy provázeno podáváním kalcia (1 000 až 1 500 mg denně).



### **Syntetický kalcitonin**

Při podávání kalcitoninu (jde o syntetickou obdobu hormonu štítné žlázy) dochází k inhibici osteoresorpce, ale nezvyšuje se výrazně nárůst kostní hmoty. Tento přípravek tlumí zároveň bolest při čerstvě vzniklých kompresích obratlových těl. Déletrvající léčbou se snižuje riziko fraktur. Může být podáván buď jako nazální sprej, nebo injekční formou u pacientů s manifestovaným onemocněním (právě v této formě plní také úlohu analgetika). Aby se předešlo vzniku sekundární hyperparathyreosy, musí být současně podáváno také kalcium, opět v denní dávce od 1 000 do 1 500 mg.

### **Fluoridy**

Fluoridy navozují zpomalení kostní remodelace s charakteristickou převahou novotvorby nad resorpcí. Proto je tato léčba indikována u dospělých osob s klinicky manifestovanou idiopatickou, involuční a sekundární osteoporózou, u nichž je zvýšení kostní hmoty základní podmínkou prevence jinak velmi pravděpodobných fraktur. Fluoridy se podávají perorální cestou. Nejvhodnější je užívat je nalačno, protože potom se ve střevě absorbují až z 90% (naopak například s vápníkem nebo hořčíkem z potravy vytvářejí nerozpustný fluorid vápenatý). Pokud tedy dojde k dostatečnému vstřebání fluoridu, kumuluje se v kostech jako fluoroapatit a zbytek, asi polovina podaného množství, se vyloučí ledvinami (proto je chronická renální insuficience kontraindikací této léčby). Při léčbě fluoridy je nezbytné dodávat také dostatečné množství kalcia (1 000 až 1 500 mg denně), které zajišťuje dostatečnou mineralizaci kostní hmoty. U pacientů s malabsorpcí tohoto minerálu a také u většiny starých lidí je na místě také podávání vitamínu D. Dnes je nejosvědčenějším fluoridem monofluorofosfát sodný.

## **8.4 Pohybová léčba**

K obnově kostní hmoty a remodelaci kostí může dojít pouze při zatěžování skeletu. Proto je další důležitou součástí prevence a léčby osteoporózy pohybová terapie.

Příznivý vliv zatěžování kostí se vysvětluje zvýšeným drážděním osteoblastů, a to elektrickými proudy, vznikajícími namáháním kostních krystalků. Tyto krystalky jsou ohýbány a natahovány tlakem a tahem svalstva při cvičení. Dostatek kostní hmoty je pak nezbytným předpokladem pro její zvápenatění. Dalším příznivým jevem při cvičení je přestavba kostních trámečků do směru největšího zatížení. Kostí se tak stávají pevnějšími a snesou větší zátěž. Cílená tělesná výchova přináší zmírnění a zvládnutí bolestivých stavů, zlepšuje uvědomování si tělesných funkcí, podporuje kloubní a svalovou souhru a buduje ekonomické každodenní pohybové jednání.

### **8.4.1 Využití LTV u různých stádií osteoporózy**

#### **1/ období akutně vzniklé bolesti :**

Jedná se nejčastěji o stav po osteoporotické fraktuře, a to především proximálního femuru nebo některého z obratlů. V těchto případech bývá ordinován klid na lůžku. Využíváno by mělo být polohování. Zařazujeme dechová cvičení a pacient by měl být postupně připravován na pozdější LTV (to znamená, že je nutné provádět s ním na lůžku taková cvičení, která jsou vzhledem k jeho aktuálnímu stavu možná).

#### **2/ období chronických intermitentních obtíží :**

V tomto období je LTV velmi vhodným a účinným prostředkem, protože pacient trpí bolestmi, které jsou způsobeny svalovými spasmy a v důsledku špatného držení páteře vzniká bolestivé zvýšené napětí přetěžovaných svalů a svalová dysbalance. Naším úkolem je tedy mimo jiné po podrobné analýze pohybové poruchy a stanovení kinezioterapeutického programu udržovat pacientův bezbolestný stav, a to především tím, že umožníme různými metodami fyzioterapie uvolnění a lepší zásobení svalstva a šlach (lehké masáže, lokální ošetřování teplem - bahenní zábaly a koupele),

napomůžeme vytvoření a udržení svalového korzetu (především je důležité cílené posilování svalů napřimujících páteř). Dále je nutné dosáhnout odlehčení kostí pohybového aparátu. Viz. kap. 8.4.2.

#### **8.4.2 Účelem cvičení u osteoporotiků je současné působení na několik oblastí**

1) Určitými polohami a cviky se snažíme uvolnit svalová stažení a zbavit tak nemocného bolesti. U některých nemocných totiž v okolí bolestivých kostí, převážně obratlů v páteři, vznikají svalová stažení, která tím, že tlačí obratle k sobě, způsobují větší bolesti v této oblasti.

2) Zatěžovat kosti pohybem tak, aby:

- vzniklé proudy z namáhaných kostních krystalků podráždily kostní buňky k větší tvorbě základní kostní hmoty,
- zesílila zevní vrstva rourovitých kostí a i kostních trámečků, navíc aby se jejich přestavbou ve směru největších tlaků a tahů kosit zpevnily.

3) Posílit celkově svalstvo:

- aby byly kosti zatěžovány větší silou a aby tedy účinek cvičení byl pokud možno co největší,
- aby se kolem páteře vytvořil pás mohutnějšího svalstva, který by pomohl „odpružit“ na sebe doléhající obratle s meziobratlovými destičkami, čímž se výrazně sníží bolestivost páteře, hlavně ve stoji a při pohybu.

4) Protahovací techniky, metody postizometrické relaxace ve staticky nenáročných polohách : vyrovnáváme zde nepoměr mezi hyperaktivními svaly a svaly funkčně utlumenými a oslabenými. Úpravou svalového napětí dochází i k normalizaci prokrvení svalu, což má příznivý vliv i na intenzitu bolesti.

5) Přiměřené zvýšení pohyblivosti obvodových kloubů, zejména ramenních, kyčelních a meziobratlových.

6) Vybudovat ekonomické držení těla při každodenních činnostech.

7) Zvládnutí a nácvik chůze.

8) Péče o ev. zlomeniny a o časný pohyb po operacích.

### **8.4.3 Pravidla pro cvičení osteoporotiků**

Zpočátku se cvičí individuálně, ale postupně je pak výhodnější pokračovat ve skupině pacientů stejně postižených nebo osteoporózou ohrožených, protože psychosociální charakter takové skupiny významně podněcuje a udržuje potřebnou motivaci ke cvičení.

Cvičit by měl pacient 15 - 20 minut denně. Lepší je cvičit kratší dobu častěji, než nárazově dlouhou dobu. Pro pacienty s většími bolestmi je tedy vhodnější cvičit i 2 až 3x denně.

Začínáme s prováděním cviků lehčích, nejprve v leže na zádech a s menším počtem opakování. Postupně přidáváme cviky v poloze na břiše, v kleče a nakonec i ve stoji. Zvyšujeme samozřejmě také počet opakování jednotlivých cviků. Všechny pohyby musí být prováděny pomalu a spíše tahem. Při cvičení nesmí vznikat žádná nová bolest. Pocit napětí nebo tahu ve svalech naprosto nevádí.

Zakázány jsou: všechny prudké pohyby stlačující páteř v podélném směru (skoky z výšky, prudká zdvihání těžkých předmětů, cvičení s břemeny), rychlostní, švihové a silové pohyby, rotační a flekční cvičení, která zvyšují tlak na přední část obratlových těl

- cviky s přenášením tlakové síly na dlouhé kosti
- posilovací dynamická rychlá cvičení
- cvičení s břemeny, ale pouze s těžkými a v pokročilých fázích onemocnění
- pacient se musí vyhýbat pádům, ale také prudkým obranným pohybům při uklouznutí
- ze sportů jsou nevhodné sporty kontaktní, tedy téměř všechny skupinové

- pro pacienty s tzv. „kulatými zády“ a se zlomeninami obratlů v hrudní části páteře není vhodné plavání a jízda na kole

Vhodným doplňkem LTV mohou být : plavání, hydrokinezioterapie (teplota vody nesmí být nízká, protože potom by docházelo ke svalovým spasmům), chůze (min. 30 min. denně), silniční cyklistika (na vhodně odpruženém kole), turistika v nenáročném krajině, běh na lyžích, lehké veslování, velmi vhodné je také cvičení jógy

#### **8.4.4 Příklady vhodných cvičení**

**1) Cvičení odstraňující bolesti, relaxační polohy** : Tato cvičení jsou velmi vhodná jak pro pacienty s chronickými bolestmi, tak i pro ty, kteří trpí bolestmi akutními. Avšak při náhlém zhoršení bolestí chronických nebo při náhle vzniklé bolesti v zádech je nutné, aby nemocný nejdříve vyhledal lékaře a poradil se s ním o svém stavu.

- Pacient si uvolněně lehne na podložku, hlava a bedra jsou podloženy např. měkkými polštáři. Je také vhodné podložit kolena. Chodidla v důsledku uvolnění směřují do stran, ruce leží uvolněně podél těla dlaněmi na podložce. Pokud i přesto cítí nepříjemný tlak v kříži, je možné tuto polohu obměnit a to tak, že pacient pokrčí dolní končetiny v kolenou a chodidla se opřou celou plochou o podložku. V této poloze odlehčí bederní páteř.

- Při bolestech v šíjové krajině podložíme polštářkem krční páteř v zcela přirozené poloze na zádech.

- Nyní leží pacient na zádech s podloženou krční páteří, nohy jsou pokrčené v kolenou do pravého úhlu a podloženy opěrou (lze ji vytvořit např. z naskládaných matrací). Tato opěra musí být těsně u sedací části, která se jí dotýká. Odlehčeno je zde velmi křížové oblasti.

- Další relaxační poloha je prováděna na boku, s podloženou krční páteří. Mezi mírně pokrčenými koleny je vložený polštář. Spodní ruka je natažená před tělem a druhou rukou se nemocný přidržuje též před tělem.

- Pacient leží na zádech s hlavou podloženou, jednu nohu pokrčí v kolenu, vytočí ji směrem ven a položí na podložku. Nohy se samozřejmě střídají. Tato poloha nemocnému uleví především při bolestech v kříži a bedrech.

- Také vsedě si lze značně pomoci od bolestí v zádech. Sed musí být samozřejmě vzpřímený, ruce leží na stehnech nebo na okraji židle a nohy jsou postavené na vyvýšené podložce tak, aby spodní strany stehů nedoléhala zcela na sedadle.

- K odstranění bolestí také dobře poslouží velký míč na cvičení. Pacient se položí na břicho na míč s pokrčenými dolními i horními končetinami.

**2) Dechová cvičení :** U osteoporózy je dýchání omezeno podle stupně pokročilosti choroby. Většinou se u pacientů objevuje různě velké zakřivení hrudní páteře. Tím se mění i sklon žebere a omezuje se tak rozsah jejich pohybu a práce dechových svalů je ztížena. Vyšším tlakem břišních orgánů se omezuje rozsah pohyblivosti bránice. Cílem je nacvičení základního hrudně - břišního dýchání. Snažíme se podpořit rozsahy pohybů směrem břicho, boky, záda. Děje se to soustředěním se na kontakt s vlastní rukou a ev. slovní informací cvičitele.

Cvičení provádíme v leže na zádech s podloženou krční páteří:

- dýchání do břicha - ruce položené na břiše tvoří trojúhelník kolem pupku
- dýchání do stran - ruce položené po stranách hrudního koše na dolních žebrech
- dýchání do zad - ruce podložené v oblasti bederní páteře

Cvičení je možno provádět také v uvolněném sedu. V tomto případě provádíme dýchání zaměřené na záda v předklonu a bez kontroly rukama.

**3) Cvičení podporující zvýšení pohyblivosti hrudníku :** Aby bylo umožněno správné dýchání, je nutná také dostatečná pohyblivost hrudníku, která bývá u osteoporotiků často značně omezena. Musíme se proto při LTV zaměřovat i na zvýšení hrudní pohyblivosti. Protože by ovšem u tohoto onemocnění měly být omezeny pohyby rotační a prudké, je důležité brát ohled na stav pacienta, stupeň jeho postižení a poté na správné provádění cviku. Samozřejmě je nutné dbát na to, aby nedošlo ke zlomenině obratle.

Cvičení provádíme v leže na zádech. Ve výchozí poloze jsou ruce složené pod hlavou. Při protažení je tělo ve tvaru písmene C. Vnější paže se opírá rukou o záhlaví a druhá je připažena.

**4) Mobilizační cvičení :** Při těchto cvičeních se provádějí jemné, většinou ne příliš rozsáhlé pohyby, jejichž úkolem je naučit přirozené provádění pohybů v jednotlivých oblastech těla s uvolněním a dobrou hospodárností a účelností. Cílem cvičení je mobilizovat klouby obratlů, meziobratlových plotének, kloubní spojení se žebry

a kyčelní klouby k volnému přirozenému pohybu. Jemné pohyby určitých úseků páteře s dynamickou stabilizací koordinují pohybovou činnost jednotlivých úseků páteře a zajišťují opět ekonomické rovnovážné reakce páteře, aby nedocházelo k pádům.

Následující cvičení připravila Klein-Vogelbachová. Její pohybová výuka vychází z pohybových úseků charakterizovaných podélnými osami pánve, hrudníku a hlavy, které tvoří souhrnně podélnou osu těla. Tato zásada je důležitá právě pro pacienty s osteoporózou, kdy se osy uvedených úseků značně odchyľují, což působí velké bolesti a obtíže.

Mobilizaci bederní páteře provádí pacient v leže na zádech, dolní končetiny lehce od sebe, rukama uchopí pánevní kost. Pak rytmicky střídavě protahuje jednu dolní končetinu v podélné ose, rytmus volí jako při volném kráčení. Tímto dochází k ohnutí bederní páteře do stran a k lehkému odtažení a přitažení v kyčelních kloubech.

Páteř můžeme mobilizovat také v sedě na přední hraně stoličky nebo židle, dolní končetiny jsou rozkročeny, paty kolmo pod kolena, prsty směřují ven, páteř je vzpřímená, oči hledí přímo a fixují jeden bod, obě ruce položeny stranou na dolní části hrudníku. Hrudník pak pomalu otáčíme doleva a doprava. Dochází tak k rotaci hrudní páteře.

Mobilizace celé páteře do natažení a ohnutí:

- Pacient leží na zádech, jednou rukou spočívá na hrudní kosti, druhou má položenou na břiše. Při cvičení mírným zdviháním hrudníku pohybujeme rukama vzájemně k sobě a od sebe. Dochází k ohnutí celé páteře.
- Pacient zaujímá polohu na čtyřech ( páteř je v ose, v nulovém postavení) a střídavě zdvihá a nechá klesnout hřbet. U silně pokročilé osteoporózy cvičí pacient jen ve směru k podlaze. Totéž je možné provádět při stožení v předklonu v mírném rozkročení. Ruce jsou opřena o kolena. U pokročilého onemocnění opět vynecháme ohýbání do kočičího hřbetu a páteř pouze natahujeme.

Mobilizaci hrudní páteře je možné provádět v sedu. Pacient má ruce přiloženy po stranách dolní části hrudního koše a střídavě vytahuje hrudník směrem k uchu. Dochází tak k úklonům v úseku hrudní páteře.

Mobilizovat páteř lze také s pomocí velkého míče:

- Nemocný sedí na míči, paty zůstávají pevně na podlaze, horními končetinami, které visí volně podél těla vyvažuje pohyb, když se míč válí lehce do stran. Dochází tak k úklonům bederní páteře a přitahování a odtahování v kyčelních kloubech.
- Pacient zaujímá stejnou výchozí polohu jako u předchozího cviku. Míč se nyní ale posouvá vpřed a vzad, trup je neustále vzpřímený, ale pánev se pohybuje. Opět dochází k ohýbání bederní páteře.
- Poloha je opět stejná. Nyní jsou paže ve vzpřímení střídavě vytahovány do výše. Dochází zde k úklonům hrudní a krční páteře.

**5) Protahování zkrácených svalů :** „Významný sklon ke zkrácení mají svaly, jež mají výraznou posturální funkci. U člověka jsou to svaly, které udržují vzpřímený stoj, a to hlavně stoj na jedné končetině. Tyto svaly jsou fylogeneticky starší. Sklon ke zkrácení

se projevuje nejen za patologických situací, ale je zřejmě charakteristický pro reaktivitu určitých svalových skupin i za normy, tedy v průběhu života.“ (Janda, 1996)

Tyto svaly se sklonem ke zkracování se musí v rámci pohybového režimu protahovat, ať již preventivně, nebo při řešení svalové nerovnováhy. Právě svalová nerovnováha se vyskytuje u osteoporotiků téměř pravidelně a zkrácené posturální svaly se na ní podílejí značnou měrou.

Protahování svalů provádíme v prevenci a léčbě této choroby po předchozím prohřátí a prokrvení svalů. Protahování lze provádět aktivně nebo pasivně a doporučuje se zde využívat postizometrické relaxace.

**6) Posilování oslabených svalů :** V průběhu života zejména při nedostatečné pohybové činnosti a při různých chorobách (včetně osteoporózy) mají svaly, jejichž hlavním úkolem je pohybovat naším tělem a vykonávat různorodé jemné i větší, koordinačně náročné pohybové činnosti, sklon k oslabování své síly. Tyto svaly se nazývají fázické. K oslabení těchto skupin svalů dochází i reflexně, kdy se tlumí jejich činnost díky zvýšenému napětí a převaze svalů posturálních, které jsou zkráceny. Proto je vždy nutné nejdříve protáhnout zkrácené svaly a teprve následovně začít s posilováním svalů oslabených.

Při posilování oslabených svalů nejdříve využíváme izometrického napínání svalů, při kterém vzniká nový tělesný pocit, kdy se pacient naučí přesně vnímat rozdíl mezi napětím a uvolněním svalu. Navíc izometrické napětí výrazně tlumí a snižuje bolesti.

U osteoporotiků je výhodné využívat posilovacích cviků dle techniky Brunkowové, jejichž podstatou jsou pomalé kontrolované pohyby za současného držení svalového napětí. Postupuje se od svalstva konců končetin směrem k trupu, na začátku se zaujme speciální výchozí postavení. Cvičení je náročné na souhru a koordinaci, proto je doporučeno naučit se jej pod vedením zkušeného rehabilitačního pracovníka. Výhodou



těchto cvičení ale je, že jsou prováděny pomalu a je zde minimální riziko pádu, což je u osteoporotiků důležité jako prevence zlomenin.

**7) Cvičení ve vodě :** Při pohybové činnosti ve vodě dochází k odlehčení šlach a vazů zpomalenými pohyby, zatížení tlumivých nervových tkání a k intenzivnímu citění těla taktilními tělísky v kůži. Pacient se ve vodě může pohybovat bez obav z rizika pádu. Hydrostatický tlak způsobuje prohloubení výdechu a posilování pomocných dechových svalů. Při vyšší teplotě vody dochází k relaxaci svalstva (je ale nutné se vyhýbat pohybu ve vodě s nižší teplotou, protože ta naopak způsobuje kontrakci svalů). Vztlak vody také způsobuje odlehčení vazivových tkání pohybového aparátu, mírné tlakové zatížení kloubních chrupavek a meziobratlových plotének. Vodní prostředí umožňuje mobilizační cvičení bez zatížení. Protože je ve vodním prostředí omezeno působení gravitační síly, mechanická zátěž je zde pro kostní systém mnohem menší než na souši. I přesto dochází k ztluštění kostní tkáně při pravidelné pohybové činnosti ve vodě. Cvičení ve vodě tedy přináší mimo jiné také zlepšení stavu kostní tkáně.

I při cvičení ve vodě se v případě osteoporotiků musíme vyhýbat ohýbání a prudkým otáčivým pohybům. U pacientů se zvýšenou hrudní kyfózou bychom měli také omezit cviky s pažemi nad hlavou a plavecký styl prsa. V těchto případech může dojít ke zvýšení bolestí.

**Úlevové polohy ve vodě:** Proti bolestem působí poloha na zádech. Na vodě se pacient může vznášet pomocí plovací destičky nebo za pomoci druhé osoby.

#### **Cvičení ve vodě:**

- Rukama se pacient drží za tyč na okraji bazénu, horní a dolní končetiny natažené. Na 10 sekund zatlačí rukama a nohama do podložky, pak na 15 sekund povolí. Poté střídavě tlačí jednou rukou, druhou rukou, jednou nohou, druhou nohou, pak v diagonále tlačí levou rukou a pravou nohou najednou a pak pravou rukou a levou nohou.
- Pacient zaujímá stejný postoj jako u předchozího cvičení. Tlak provádí jednou rukou proti druhostrannému pokrčenému kolenu.
- Nyní stojí bokem ke stěně bazénu, jednou rukou se přidržuje okraje, volnou horní končetinou provádí vzpažení až nad hlavu, v dalším cviku přidá unožení jedné (vnější) dolní končetiny, v dalším cviku dolní končetiny překříží v kolenu, pažemi cvičí stejné vzpažení.

- Pacient stojí v lehkém podřepu s mírným rozkročením, střídavě jednu horní končetinu vzpaží, druhou zapaží, v dalším cviku provádí totéž ve vykročení. V dalším cviku v rozkročení obě horní končetiny najednou vzpažíme a zapažíme.
- Pacient stojí v mírném podřepu, horními končetinami provádíme plavecké pohyby stylu prsa.
- Pacient leží ve vodorovné poloze na zádech za podpory druhé osoby, která jej přidržuje v oblasti ramenního pletence, nejprve procvičí natažení, ohnutí a kroužení v hlezenních kloubech a pak stejné pohyby v kolenních kloubech, každou dolní končetinou cvičí zvlášť, nakonec provádí roznožování a snožování.

## 9. Lázeňská léčba osteoporózy

**Lázně zabývající se léčbou nemocí kostní tkáně:** Bělohrad, Jáchymov, Teplice, Třeboň, Velichovky, Slatinice, Bechyně

### **Indikační skupina:** VII

Během své zatím velmi krátké praxe v lázeňských zařízeních jsem se setkala s několika typy pacientů, kterých se lázeňská léčba osteoporózy týká:

- 1) Pacient do lázní přijíždí kvůli vertebrogenním obtížím, které jsou důsledkem onemocnění osteoporózou.
- 2) Lázeňská léčba mu byla doporučena pro onemocnění, na jehož základě vznikla sekundární osteoporóza.
- 3) Pacient v lázních rehabilituje osteoporotickou zlomeninu a komplikace jí způsobené (TEP, ...).
- 4) Lázeňskou léčbu nastupuje pro úplně jiné onemocnění. Během odebrání anamnézy jsou zjištěny rizikové faktory pro vznik osteoporózy.

### **Metody využívané v rámci lázeňské léčby:**

1. LTV
2. fyzikální léčba
3. dietoterapie
4. medikamentózní terapie
5. edukace

## 9.1 Léčebná tělesná výchova

O pozitivním vlivu pohybu na stav kostní hmoty jsem se již zmínila v předchozím textu v rámci kapitoly „Pohybová léčba“. Nyní se tedy budu zabývat pouze konkrétními metodami, užívanými v lázeňských zařízeních, ve kterých jsem absolvovala svou praxi.

Léčebnou tělesnou výchovu osteoporotiků aplikujeme, stejně tak jako u jiných onemocnění, formou individuální LTV a skupinové LTV - v tělocvičně a v bazénu. Je vůbec nejdůležitější součástí lázeňské léčby osteoporotiků.

### Individuální LTV

Proto, aby došlo díky pohybu ke změnám poměrů v kostní přestavbě, musí být pohybová zátěž pravidelná a dlouhodobá. Je tedy zřejmé, že během lázeňského pobytu, který zpravidla trvá 3 týdny nemůže k výraznějším změnám docházet. Naším úkolem tedy spíše je, naučit pacienty vhodným cvikům (nutné je zde samozřejmě brát ohled na ostatní pacientova onemocnění a přizpůsobit cvičení jeho stavu), vysvětlit jim jejich působení na organismus a především na kostní tkáň. Důležité je zdůraznit, že v provádění tohoto cvičení musejí vytrvat i po ukončení lázeňské léčby. Mělo by se stát každodenní součástí jejich života.

### Skupinová LTV v tělocvičně

Více než u jiných skupin pacientů, musíme se v případě osteoporotiků snažit eliminovat možnost pádu při provádění jednotlivých cviků. Velmi vhodným způsobem cvičení je zde proto **cvičení na židlích**, které u nás zatím není příliš rozšířené. Riziko pádu je zde sníženo na minimum. Navíc je tento způsob skupinového cvičení vhodný i pro pacienty, pro které by bylo příliš obtížné nebo dokonce nemožné zvedat se z polohy na zemi zpět do stoje a také pro ty, kteří trpí při provádění cviků ve stoji závratěmi a jsou tedy opět ohroženi pádem a zvýšeným rizikem zlomeniny. Takto znevýhodnění pacienti jsou pak často doporučováni pouze na cvičení individuální, i když by pro ně cvičení na židlích ve skupině stejně postižených pacientů jistě mělo velmi dobrý psychosociální vliv. Cvičení

prováděné tímto způsobem je naprosto plnohodnotné a srovnatelné s běžným způsobem cvičení v tělocvičně. V sedě na židli lze procvičovat téměř všechny svalové skupiny, a to jak ve smyslu protahovacím, tak i posilovacím, je možné tak provádět i relaxaci s prvky dechového cvičení a konečně můžeme zařadit i cvičení s lehčím náčiním (terabandy, lehké činky).

Pro osteoporotiky, kteří jsou v dobré kondici a netrpí zvláště velkými bolestmi je vhodné **klasické skupinové kondiční cvičení**. Nezařazujeme samozřejmě cviky, při kterých se poskakuje. Příliš vhodné nejsou ani spinální cviky a ostatní rotační pohyby. Všechny cviky musí být prováděny pomalu a plynule. Za nepřilíš vhodné pro osteoporotiky považuji cvičení s míči, protože zde hrozí velké riziko pádu. Při cvičení ve skupině můžeme však využít různé jiné náčiní - terabandy, overbaly, lehké činky, tyčky. Velmi vhodným se mi také jeví **cvičení na posilovacích nářadích**. Pohyb je zde vlastně veden nářadím, celkem snadno se provádí a nevyžaduje zvláštní šikovnost. Nebezpečí úrazu nebo pádu je zde také poměrně malé. I zde ovšem musíme důsledně dodržovat všechna pravidla pro cvičení osteoporotiků. Protože mají osteoporotici oslabený přechod sval - šlacha - kost, mohlo by u nich při vysokém stupni zatížení, popř. rychlém zvyšování intenzity tréninku dojít k podráždění. Proto by si ani nikdy neměli nakládat příliš velkou zátěž a intenzitu cvičení musí zvyšovat velmi pozvolna. Při předepisování tohoto cvičení musíme samozřejmě brát ohled na pokročilost pacientovi osteoporózy a na jeho celkový stav.

V rámci léčebného programu osteoporotiků bychom neměli zapomínat ani na **dechová cvičení** (při nesprávném dýchání totiž dochází ke zvýšenému zadržování oxidu uhličitého v organismu a jeho překyselování, a tím je negativně ovlivňováno minerální hospodářství) a **relaxační metody**, díky kterým dochází k odstranění svalových kontraktur a následnému vymizení bolestí. Je možné zde využívat metod autogenního tréninku nebo jógových cvičení. Všechny tyto metody ovlivňují svaly přes pacientovo vědomí a podvědomí a pomohou tak jak ke zmírnění bolestí, tak i k lepšímu zásobení kostí (spasmy ve svalech dráždí nervy zásobující celou oblast).

### Skupinová LTV v bazénu

V kapitole 8.4 jsem se již zmínila o tom, že pohyb ve vodním prostředí je pro osoby s osteoporózou velmi vhodným způsobem pohybové léčby a také jsem přiblížila jeho účinky na pohybovou soustavu a především na kostní tkáň. Protože jsem ve zmíněné kapitole uvedla i konkrétní příklady cviků, nebudu se již tímto tématem dále zabývat. Zdůrazním jen velkou výhodu pohybu ve vodě. Je zde vyloučena možnost pádu při provádění cviků.

## 9.2 Fyzikální léčba

Tato metoda se při léčbě osteoporózy zařazuje spíše jako pomocný léčebný prostředek. Cílem jejího působení je u osteoporotiků především *odstranění bolestivosti* a *podpora zlepšení výživy kostní tkáně*. Těchto účinků dosáhneme tím, že odstraníme svalové spasmus. Následuje zvýšené prokrvení tkání a tím pádem i lepší látková výměna. Nejosvědčenějšími jsou v tomto případě uhličité koupele, magnetoterapie a ze speciálnějších procedur radonové koupele. Jako doplňující procedury se předepisují *slatinné zábaly* (nejčastěji částečný zábal přikládáný na záda) a *krátkovlnná diatermie* pro jejich tepelný účinek. Využíváme také metod elektroanalgezie (*diadynamické a interferenční proudy, TENS*), které sice neovlivňují stav kostní tkáně, ale mají výrazný protibolestivý účinek. Některé součásti fyzikální léčby bývají také často aplikovány jako příprava pro další léčebný postup, např. masáž před léčebnou tělesnou výchovou.

### Magnetoterapie nízkofrekvenční

Účinky: analgetický

spasmolytický

vasodilatační

urychlení hojení

Léčba magnetickým polem je jednou ze základních procedur ordinovaných osteoporotikům v rámci lázeňské léčby. Její účinky jsou biostimulační. Vlivem působení tohoto pole dochází k odstranění bolestivých svalových spasmů a k lepšímu prokrvení tkání. Následně mizí bolest a zlepšuje se úroveň výživy všech tkání a s tím souvisí růst tkání. Velký význam zde má také ten fakt, že dochází k ovlivnění výměny iontů, především  $\text{Ca}^{2+}$ , mezi buňkou a okolními tkáněmi. Podporováno je tak zvýšené ukládání kalcia do kosti. Velmi pozitivně je ovlivněno hojení zlomenin, což má velký význam především při léčbě zlomenin krčku femuru, ale dochází tím i k urychlenému hojení osteoporotických mikrofraktur obratlů. Při aplikaci této procedury používáme program pro pacienty se zánětlivými a degenerativními chorobami pohybového ústrojí.

### **CO<sub>2</sub> koupel**

Uhličitě koupele způsobují zvýšené prokrvení celého organismu. Aby mohlo dojít ke správnému vstřebávání vápníku a dalších potřebných látek a jejich následnému ukládání do kosti, je právě dostatečné prokrvení velmi důležité. Obdobné účinky má také tzv. „suchá“ *uhličitá koupel*.

### **Radonová koupel**

Radonové koupele využívají nespécifického dráždivého účinku, vyvolaného mikrodávkami alfa - záření a ve velmi malých dávkách i beta a gama - záření dceřinných produktů rozpadu radonu. Alfa - záření je terapií funkčního dráždění a reakce s výrazným, protizánětlivým, analgetickým, tonizujícím a normalizujícím účinkem, který se projevuje téměř na všech tkáních. U pacientů, tedy i u osteoporotiků dochází k příznivému ovlivnění narušených funkcí.

### **Ultrasonoterapie**

Ultrazvuk vzniká podélným chvěním hmotného prostředí s frekvencí 20 000 Hz. Působí mikromasáž tkání, jejich prohřátí, prokrvení, zvýšení látkové výměny a má i protibolestivé působení. Aplikace ultrazvuku je velmi vhodná u pacientů s lokální osteoporózou a také při léčbě osteoporotických fraktur.

### **Masáže**

Masážní hmaty nepůsobí přímo na kost, ale tím, že zasahují příznivě do kůže, podkoží, svalů, vazů, šlach, kloubních pouzder a jejich úponů, příznivě ovlivňují i pochody v kostních tkáních. *Absolutně kontraindikovány jsou však sportovní masáže a jakékoliv jiné, které jsou prováděné násilím a přílišným tlakem.* Existuje zde velké riziko zlomeniny. U těchto pacientů tedy není vhodná ani klasická masáž. Velmi šetrně provedená jemná masáž, která sleduje pocity pacienta je naopak vynikajícím zdrojem uvolnění kontrahovaných svalů. Při masáži osteoporotika lze velice dobře využít například míčků nebo tzv. ježků. Názory na aplikaci *podvodní masáže* u pacientů s osteoporózou se různí. V případě, že bychom při jejím provádění použili příliš velké intenzity vodního proudu, mohlo by dojít např. až k fraktuře obratle. Ovšem pokud není pacientův stav natolik vážný, může mu být tato procedura velmi prospěšná. Kombinují se zde účinky tepla a silného mechanického dráždění. Postupně dochází k uvolnění svalových spasmů, lepšímu prokrvení svalstva a tím i k pozitivnímu ovlivnění kostního metabolismu. Na stejném principu působí i *vřívková koupel*.

V rámci vodní léčby se musím zmínit také o působení mořské vody na organismus. Z mořské vody přechází do těla mnoho minerálních látek důležitých pro kostní tkáň. Toto prostředí můžeme v našich podmínkách vytvořit přidáním mořské soli do koupele.

### **Akupunktura**

V léčbě osteoporózy je akupunktura metodou podpůrnou, při níž můžeme působit jehlou přes správně zvolené body tak, že posílíme střeva a ledviny - orgány velmi důležité v metabolismu vápníku.

## **9.3 Dietoterapie**

Během lázeňské léčby se osteoporotikům předepisuje individuální léčebná dieta v závislosti na aktuálním celkovém zdravotním stavu pacienta. Všechny druhy diet by ale měly splňovat kritéria diety bohaté na vápník, o které pojednává kapitola 8.2.



Součástí této terapie je také pitný režim, při kterém využíváme minerálních pramenů s vysokým obsahem kalcia . Používá se například Rudolfův pramen (6,2 mmol/l).

#### **9.4 Edukace**

Pacientu by mělo být během lázeňské léčby umožněno odborné setkání s:

lékařem

fyzioterapeutem

dietní sestrou

Toto setkání může proběhnout formou přednášek nebo individuálních sezení. Do lázní přijíždí často lidé s osteoporózou téměř neléčenou nebo takoví, u kterých teprve zjistíme podstatné rizikové faktory. Je nutné je tedy seznámit s onemocněním, se způsoby vyšetření a s možností léčby. Úkolem fyzioterapeuta je poučit každého pacienta o správném provádění každodenních činností, o vlivu pravidelnosti cvičení na jeho onemocnění, o nejvhodnějších druzích sportu apod. S dietní sestrou by si pak měl pacient promluvit o správné výživě vhodné pro osteoporotiky.

## **Kazuistika č. 1 - primární osteoporóza**

**jméno:** paní V.

**rok narození:** 1924

**dg pro kterou byla doporučena lázeňská léčba:** cervikobrachiální sy (pravděpodobně následek osteoporózy)

**vedlejší obtíže:** recidivující vertebrogenní obtíže, osteoporóza, koxartróza

**subjektivní potíže:** bolesti zad, především v oblasti hrudní a krční páteře vystřelující do pravé horní končetiny

Paní V. pracovala po celý život jako magistra v lékárně a převážnou část pracovní doby strávila při přípravě léků vestoje a v předklonu. Proto se nepozastavovala nad bolestmi zad, které postupně začaly vystřelovat do pravé horní končetiny. Teprve v roce 1996 ji byla zjištěna osteoporóza. Nyní je léčena pro cervikobrachiální sy C6 1. dx radikul., který vznikl zřejmě v důsledku osteoporotických změn na obratlích krčních a hrudních.

**povolání:** v důchodu, dříve pracovala jako magistra v lékárně

**životní styl:** nekuřačka, alkohol jen příležitostně, aktivně pěstuje celý život turistiku, od dětství navštěvovala Sokola, nyní jednou týdně cvičení, celý život se snažila dbát na správné stravování

**tělesná konstituce:** drobná, štíhlá postava, zvýrazněná hrudní kyfóza, záda maskovitá (uvolněné podkoží), napjaté krční svalstvo i v důsledku předsunutého držení hlavy, zkrácené svalstvo prsní

- vyšetření pohyblivosti krční páteře a horní hrudní : předklon hlavy normální, rotace hlavy v záklonu i předklonu mírně omezena
- vyšetření pohybu v rameni a lokti: pohyblivost normální, pouze v pravém ramenním kloubu bolestivá,
- změněná konfigurace svalstva v dlaních a na hřbetu dlaně pravé horní končetiny - je znatelný výpadek nervu

**dosavadní lázeňská léčba:** 4 x absolvovala lázeňské léčení, vždy pro vertebrogenní obtíže

**cíl lázeňské léčby:** odstranění bolestí, posílení mezilopatkového svalstva, důležité je, aby pacientka navykla vzpřímenému držení těla

### **Procedury**

Individuální LTV

Skupinová LTV v bazénu

Klasická masáž částečná (záda, ramena)

Magnetoterapie (kyčle)

Uhličitá koupel

Interferenční proudy (cervikobrachiální sy, pravá strana)

Diatermie (hrudní páteř)

Slatinný zábal částečný (hrudní a krční páteř, ramena)

Pacientka je s průběhem lázeňské léčby spokojena, žádná z předepsaných procedur ji nedělá problémy. Bolesti zad ustupují. Nejlepší pocit má paní V. z tepelných procedur, tedy ze slatinných zábalů a diatermie. Objektivně ustupuje svalový hypertonus krčního svalstva. Pohyblivost krčního úseku páteře je také výrazně lepší.

## **Kazuistika č. 2 - sekundární osteoporóza**

**jméno:** paní P.

**datum narození:** 1936

**dg pro kterou byla doporučena lázeňská léčba:** pacientka doporučena k lázeňské léčbě po odstranění pravé cystické ledviny (říjen 2001)

**vedlejší obtíže:** - sec osteoporosa

- v dětství asthma bronchiale, v 15 letech útlum a onemocnění se znovu projevilo v šestinedělí po prvním porodu, dnes občasné dechové potíže při námaze.

- sec hypertenze

- ICHS

- ne dobře kompenzovaný diabetes mellitus (vznik po transplantaci)

- revmatoidní arthritida (postiženy prsty na HKK, nejvíce ukazovák)

- polycystóza jater

- porucha metabolismu lipidů

**subjektivní potíže:** po operaci v říjnu 2001 přetrvávají bolesti hlavy, únava a bolesti zad a kloubů, pacientka se domnívá, že došlo ke zhoršení její osteoporózy, nyní čeká na výsledky vyšetření

Paní P. je postižena vrozenou afekcí ledvin - polycystické ledviny (postiženy ledviny obě, onemocnění se manifestuje většinou ve středním věku, kdy dochází k útlaku parenchymu stále se zvětšujícími cystami, nebo v důsledku infekce, ke které takovéto ledviny inklinují. Onemocnění vede k renální insuficienci. Je autosomálně dominantně dědičné). Otec pacientky zemřel ve 35 letech na toto onemocnění a u její 22 leté vnučky byly již také nalezeny 2 cysty. Onemocnění bylo u p.P. diagnostikováno ve 30 letech poté, co byla hospitalizována pro selhání ledviny. V 50 letech byla zařazena do dialyzačního programu (1987 - 1993). V průběhu této léčby a pravděpodobně jejím následkem došlo u p. P. ke snížení kostní hmoty a byla tedy diagnostikována sekundární osteoporóza. V roce 1993 byla pacientce transplantována levá ledvina. Při tomto úkonu došlo k porušení nervu DK a tím byla narušena schopnost chůze. Následkem toho

pacientka při nácvičku chůze upadla po podklesnutí kolene a po malém nárazu prodělala frakturu obratlů v oblasti bederní páteře. Zjevně šlo o osteoporotickou frakturu. Od té doby se tělesná výška pacientky snížila o 9 cm a došlo k relativnímu zkrácení jedné končetiny následkem borcení těl obratlů v bederním úseku páteře. Paní P. má při chůzi bolesti v kyčelním kloubu delší končetiny, které se minimalizují při používání francouzských holí.

**povolání:** spojovací mechanik na poště, od 50 let v invalidním důchodu

**životní styl:** nikdy nekouřila, celý život prý čilá, pouze omezení nemocí

**tělesná konstituce:** hmotnost = 77,5 kg

výška = 158 cm

Pacientka má velmi ochablé svalstvo břišní stěny, které bylo porušeno mnoha operačními řezy ve všech směrech a má hmatné cysty na játrech a na ledvině.

**dosavadní lázeňská léčba:** Paní P. byla v lázních léčena již vícekrát. Poprvé jí byla lázeňská léčba předepsána kvůli asthma bronchiale.

**medikace:** DM - Insulin, Glurenorm

revamt. - Tonocalcin spray, Fortral

Consupren, Prednison!, Iso Mack, Gopten, Tenaxum

Biomin H, Fluocalcic, Focaltrol, Furon

**úrazy:** osteoporotická fraktura obratlů v úseku L páteře následkem pádu po porušení nervu během transplantace ledviny

**cíl lázeňské léčby :** Protože je pohyblivost paní P. dosti omezena, v rámci lázeňské léčby týkající se zde sek. osteoporózy se budeme snažit především o odstranění bolestivých svalových spasmů.

**procedury:**

Pitná kúra - Rudolfův pramen (3 x denně před jídlem)

Uhličitá koupel

Interferenční proudy LS

Vodoléčba 6 (pouze volné plavání v bazénu)

LTV v bazénu

Plynové injekce C L kolena

Suchá plynová lázeň - částečná

Diadynamik C

Inhalace nos, krk

Pacientka snášela léčebné procedury velmi dobře. Výjimkou byla LTV v bazénu a plynové obálky. Při druhé návštěvě bazénu postihly paní P. anginózní bolesti a proto musela cvičení přerušit. Tato procedura jí byla odebrána a nahrazena uhličitými koupelemi. Sama udává, že jí nevyhovovalo tempo, v jakém byly cviky prováděny a druh cviků vůbec. Další problémovou procedurou byly plynové obálky. Protože má pacientka v dutině břišní i na pohmat zřetelné cysty ledvinové a jaterní, nebyl pro ni příjemný způsob, jakým se obálky uzavírají (provázkem pevně v pase). K tomu se přidávala i nevolnost. Také tato procedura jí tedy byla zrušena. S efektem ostatních podávaných procedur je paní P. spokojena. Udává, že bolesti zad ustoupily na minimum a cítí se odpočatá. Problém shledává jen ve stravování. Má dietu č. 9, ale nezdá se jí vzhledem k několika druhům jejích onemocněním vyhovující.

### **Kazuistika č. 3 - sekundární osteoporóza**

**jméno: paní H.**

**rok narození: 1923**

**dg pro kterou byla doporučena lázeňská léčba:** Sy algicum vertebrogenes C, Th, LS, osteoporosis, St. post TEP coxae 1 sin (rok 1995), coxarthrosis 1 dx

**vedlejší dg:** - diabetes mellitus - vzniklý v dospělosti, inzulin dependentní  
- VAS

**subjektivní potíže:** Paní H. trpí dlouhodobě nespavostí, kvůli které již byla léčena i na psychiatrii. Spánek jí prý znemožňují bolesti zad vystřelující do pravé dolní končetiny (těmi trpí i přes den) a bolesti levého boku. Nemůže ležet na břiše a na zádech jen s obtížemi. Ve dne potom trpí nadměrnou únavou.

- stp. op. slinivky a žaludku postižených karcinomem (1998)
- stp. op. TEP levé kyčle (1995)
- stp. appendektomii a CHCE
- stp. op. varixů na pravé DK

**povolání:** nyní v důchodu, celý život pracovala v hornictví jako mistrová na zařadovacím nádraží - poměrně fyzicky náročná práce

**životní styl:** kuřačka, příležitostně alkohol, často káva, jako dítě hodně sportovala, pokud nebyla omezena zdravotním stavem jezdila na kole a chodila pěšky, nyní už několik let téměř žádný nadbytečný pohyb

**tělesná konstituce:** hmotnost = 65 kg  
výška = 168 cm

- střední postavy
- výrazná hrudní kyfóza a skolióza, pánev mírně skloněna k levé straně, pohyb v krční páteři vážne ve všech směrech, páteř pokleповě citlivá v celém rozsahu, omezen pohyb v kyčelních kloubech, výrazně ochablé svalstvo stehenní a gluteální
- pohyb pomocí jedné francouzské hole

**dosavadní lázeňská léčba:** 3. lázeňská kúra

**medikace:** Insulin, Ossofortin, Isoptin, Tridin forte

**úrazy:** pouze povrchní poranění hlavy vzniklé jako následek po uklouznutí na zledovatělém chodníku při předchozím pobytu v lázních

**Procedury:**

Magnetoterapie (C, Th páteř, kolena)

Individuální LTV

Suchá uhličítá koupel

Klasická masáž (páteř)

Ozařování rádiem (krabičky) L<sub>5</sub>S<sub>1</sub> - 8 hodin, pravý kyčelní kloub - 8 hodin

Paní H. není poslední den svého pobytu příliš spokojená s průběhem lázeňské léčby (musím ale podotknout, že informace, které sdělila mě a ošetřujícímu lékaři se výrazně liší). Dle jejího názoru, se nic na jejím zdravotním stavu podstatně nezlepšilo, bolesti zad přetrvávají i s vystřelováním do pravé nohy, i když v poněkud menší míře. Má pocit, že se jí nebyly předepsány procedury mající vliv na osteoporózu. Z předepsaných procedur jí dělají dobře radonové koupele. Pouze po první aplikaci se jí točila hlava a tlak krve měla zvýšený na hodnoty 210/120 (přičemž její normální hodnota je kolem 140/90). Plynové obálky i klasickou masáž snáší velmi dobře, i když nemá pocit, že by nějak výrazně ovlivňovaly její stav k lepšímu. Individuální cvičení absolvovala dvakrát a poté si s fyzioterapeutkou domluvila místo cvičení masáž, která jí prý vyhovuje více. V době mé poslední návštěvy byla pacientka před aplikací krabiček.



## 10. Výskyt osteoporózy v naší populaci

- v průmyslově vyspělých evropských zemích trpí osteoporózou 5-6% obyvatel
- v naší zemi je osteoporózou ohroženo kolem miliónu žen (300 000 již onemocněním trpí a 700 000 jich je vysoce rizikových)
- incidence osteoporózy s věkem exponenciálně stoupá
- zlomenina některé kosti postihne každou třetí ženu po padesátém roce života
  - : obratle (30%)
  - : některé kosti v zápěstí (25%)
  - : krčku stehenní kosti (20%)
- každý šestý muž je ohrožen nějakou zlomeninou v důsledku onemocnění OP
- do 65 let utrpí asi 20% žen jednu nebo více osteoporotických zlomenin, po 65. roce to je již 40% žen
- frakturu krčku stehenní kosti (nejzávažnější zlomeninu) utrpí ročně přes 10 tis. lidí, převážně žen : do jednoho roku na její následky umírá každý pátý pacient, téměř polovina zůstane trvale odkázána na pomoc rodiny nebo končí v léčebně pro dlouhodobě nemocné
  - : kolem 80. roku života má každá žena 1-2% riziko, že během následujícího roku utrpí tuto zlomeninu
  - : ve věku 50 let má 17 žen a 6 mužů ze sta statistickou pravděpodobnost, že do konce života utrpí frakturu proximálního femuru
- zlomeniny distálního předloktí : postihují 15% procent všech žen, nejčastěji ve věku od 50 do 65 let
- komprese obratlů : zjištěny u 20-40% žen starších 70 let
- u alkoholiků je zlomenina 5-10 x , u kuřáků 2 x častější
- odborníci očekávají, že v následujících 20 letech se výskyt osteoporotických zlomenin zvýší vinou špatného životního stylu až o 50%

## 11. Diskuse

O osteoporóze dnes mluvíme, jak jsem se již zmínila v předchozím textu, jako o civilizačním onemocnění. Protože ale celkem dobře známe příčiny vzniku a faktory ovlivňující rozvoj této choroby, je mnoho dostupných způsobů, jak zabránit vzniku osteoporózy nebo alespoň ovlivnit její průběh tak, aby nedocházelo ke komplikacím, které mohou člověku zcela znemožnit normální aktivní život přiměřený jeho věku.

Během lázeňských praxí jsem se setkala s rozmanitými názory hodnotícími vliv lázeňské léčby na toto onemocnění. Jeden z nich mě velmi překvapil a tomuto názoru musím oponovat. Bylo mi totiž řečeno, že osteoporóza se v lázních léčit nedá, a že téma mé práce není moc vhodné. Osteoporóza je onemocnění velmi složité a je zcela jasné, že jeho podstatu nemůžeme lázeňskou léčbou příliš ovlivnit. Přesto můžeme v lázních osteoporotikům velmi pomoci. Převážně všichni trpí velkými bolestmi zad způsobenými svalovými spazmy a my umíme tyto bolesti během lázeňské léčby odstranit. Tím, že snížíme svalový hypertonus a zlepšíme prokrvení tkání dochází i k lepší výživě kostní tkáně. A právě v tomto momentě napomáháme medikamentózní i dietní léčbě. Aby se totiž do kosti mohly dobře ukládat všechny potřebné látky, je nutné, aby co nejlépe fungovalo zásobení kosti.

Velkou úlohu by podle mě měla hrát lázeňská zařízení v prevenci vzniku osteoporózy. Již během odebírání anamnézy může lékař zjistit přítomnost významných rizikových faktorů pro vznik tohoto onemocnění. Promluvit pak s pacientem na toto téma, zjistit, zda něco o osteoporóze ví a popřípadě ho o této chorobě ve stručnosti informovat je záležitostí pouze několika málo minut. Úlohou fyzioterapeuta potom je seznámení pacienta s vlivem pohybu na vznik a rozvoj tohoto onemocnění. Z lázní by měl každý odjíždět s tím, že se naučil sestavu cviků vhodnou k jeho zdravotnímu stavu a s vědomím, že pravidelný pohyb je důležitou prevencí nejen pro vznik osteoporózy, ale i mnoha jiných onemocnění.

## 12. Závěr

V závěru své práce bych chtěla krátce shrnout nejpodstatnější body týkající se daného tématu. Osteoporóza je onemocnění, s jejíž prevencí je nutné začít od útlého dětství. Cílem je dosažení co nejvyššího množství kostní hmoty do doby, než je ukončen růst skeletu a než začne převažovat odbourávání nad kostní novotvorbou. Dnešní typické městské děti jsou v tomto případě dosti riziková skupina, protože se pohybují minimálně, na čerstvém vzduchu moc času netráví a složení jejich stravy často také nebývá úplně v pořádku. Pokud dospělá osoba potom vstupuje do období zvýšeného odbourávání kosti s nízkým množstvím kostní hmoty a vyskytují se u ní další rizikové faktory pro vznik tohoto onemocnění, je dosti pravděpodobné, že ve stáří bude trpět osteoporózou. I v dospělém věku se ovšem můžeme začít chovat tak, abychom stav své kostní tkáně zlepšili. Nebude již docházet k její výrazné novotvorbě, ale rozhodně můžeme zamezit zvýšenému odbourávání. Nejdůležitějším je zde pravidelný pohyb přiměřený věku. Každý, kdo kouří a nadměrně požívá alkohol by se měl nad sebou také zamyslet. Často je to sice těžké, ale myslím, že je v silách každého z nás s těmito zlozvyky, které jsou zodpovědné za tolik zdravotních problémů, skoncovat. Pokud již člověk osteoporózou onemocní, není možné kostní hmotu vrátit do původního stavu. Můžeme ale opět ovlivnit (léčbou medikamentózní, dietní a pohybovou) zvýšené odbourávání kosti.

Protože je osteoporózou dnes ohrožen opravdu téměř každý z nás a počet osteoporotiků neustále stoupá, je důležité, abychom byli všichni o této chorobě informováni. Bohužel, z vlastní zkušenosti vím, že mnoho lidí kolem mne vůbec neví, že se proti jejímu vzniku lze účinně bránit. Naštěstí se v poslední době objevilo mnoho knih, které své čtenáře informují o všem, co s touto nemocí souvisí a poskytují rady, jak jí předcházet. Má práce je vlastně jen jakýmsi shrnutím nejdůležitějších informací, které by měl znát každý člověk a nejen ten, který již osteoporózou trpí. Myslím si, že právě v lázeňských zařízeních je dostatek času proto, aby lékař spolu s fyzioterapeuty a dietními sestrami poučily pacienta o všem, co se prevence a léčby této choroby týká.

## Seznam použité literatury

### Česká literatura

- Kolektiv autorů:** Pohybový systém a zátěž. Grada Publishing, 1997
- Jonáš, J., Strnadelová, V.:** Osteoporóza - přírodní léčení. Remat, 1998
- Kocián, J., Macourková, M.:** Cvičení při odvápnění kostí. Triton, 1998
- Štěpán, J.:** Osteoporóza v praxi. Triton, 1997
- Štěpán, J.:** Syndrom osteoporózy. Avicenum, 1990
- Javůrek, J.:** Život s osteoporózou. Grada, 1998
- Kocián, J.:** Osteoporóza a osteomalacie. Triton, 1997
- Blahoš, J.:** Osteoporóza. Makropulos, 1997
- Kohout, P., Pavlíčková, J.:** Osteoporóza - Dieta bohatá vápníkem. Nakladatelství Pavla Momčilová, 1995
- Trnavský, K., Dostál, C. a kol.:** Klinická revmatologie. Avicenum, Praha 1990
- Osteoporóza - Příručka pro lékaře v klinické praxi. LV Avioli
- Poděbradský, J., Vařeka, I.:** Fyzikální terapie I.,II. Grada Publishing, 1998

### Zahraniční literatura

- Osteoporose - Der Ratgeber für Patienten
- Freiwald, J., Kruse, S.:** Pohybem proti osteoporóze. Pragma, 2000
- Silbernagl, S., Despopoulos, A.:** Atlas fyziologie člověka. Grada Avicenum, 1993

Informační materiály firmy MERCK SHARP & DOHME IDEA

Odborné lékařské časopisy

## **Přílohová část**

# Srovnání osteoporózy postmenopauzální a stařecké :

(Kaplan, 1987)

	<b>Osteop. postmenopauzální</b>	<b>Osteop. stařecká</b>
<b>věk</b>	55 - 75	nad 70 ženy nad 80 muži
<b>pohlaví (Z:M)</b>	6:1	2:1
	zvýšená resorpce kosti (zvýšená aktivita osteoklastů)	snížené tvoření kosti (snížená aktivita osteoblastů)
<b>rychlost kostní ztráty</b>	rychlá (krátké trvání)	pomalá (dlouhé trvání)
<b>ztráta kosti</b>	Zvl. spongiózní	kompaktní i spongiózní
<b>místa zlomenin</b>	obratle (crush)	obratle (mnohočetné)
	distální konce předloktí	prox. humerus a tibie
	fraktura krčku femuru	fraktura krčku femuru
<b>další známky</b>	ztráta zubů	dorsální kyfóza
<b><u>laboratorní hodnoty</u></b>		
<b>sérová hladina Ca</b>	normální	normální
<b>močový Ca</b>	zvýšený	normální
<b>hladina PTH</b>	snížená	zvýšená
<b>gastrointestinální absorpce Ca</b>	snížená	snížená

## Vzor dotazníku - č.1

Začátek přechodu: do 45 let žádné známky (0)

: 48 - 52 let přechod (1)

: 45 - 47 let přechod (3)

: 40 - 44 let přechod (5)

: před 40. rokem (8)

Strava bohatá na Ca (vápník): od dětství dost mléka (0)

: málo mléka v dospělosti (0)

: málo mléka, dost bílkovin a fosfátů (Coca - Cola) (1)

: žádné mléčné výrobky, ale mnoho bílkovin a fosfátů (3)

: absolutně žádné mléčné výrobky (5)

Alkohol : abstinent (0)

: příležitostně alkohol (0)

: 1-2 láhve piva nebo 3 dcl vína denně (1)

: denně tvrdý alkohol (2)

: alkoholová závislost (3)

Sport : pravidelný sport (0)

: příležitostný sport (0)

: ojedinělý sport, sedavé zaměstnání (3)

: žádný sport (5)

: minimální pohyb, invalidita (8)

Kouření : vždy nekuřák (0)

: dřívější kuřák (1)

: do 10 cigaret denně (1)

: 10 až 20 cigaret denně (2)

: 20 a více cigaret za den (3)

Tělesná hmotnost : nadváha nebo normální váha (0)

: 5 až 10 kg podváha (1)

: 10 až 15 kg podváha (2)

: extrémní podváha (4)

Další faktory : albinismus (1)

: gracilní kostra (2)

: osteoporóza v anamnéze (2)

: léčba kortikoidy více než 1 rok (2)

: diabetes mellitus (2)

: jaterní choroby (2)

: hypogonadismus (snížená produkce pohlavních hormonů) (4)

Hodnocení :

**0-3** bez rizika

**4-8** lehce zvýšené riziko, nutnost dispenzarizace

**9-15** zvýšené riziko, úprava životního stylu

**16-25** vysoké nebezpečí, komplexní terapie

**26-38** maximální pravděpodobnost onemocnění



## **Vzor dotazníku - č.2**

(Jürgen Freiwald, Sven Kruse - „Pohybem proti osteoporóze - aktivní program pro prevenci a léčbu“)

Vybranou odpověď je nutné označit. Čím menší je číslo, tím více je pacient osteoporózou ohrožen.

### **Dispozice:**

1) Trpí někdo ve vaší rodině osteoporózou?

ano **1**

ne, nevím o tom **2**

2) Jaký máte typ kůže?

velmi světlá, jemná, citlivá na slunce **1**

světlá **2**

normální **3**

tmavá **4**

### **Strava:**

1) Jíte a pijete často mléčné výrobky (mléko, jogurt, tvaroh, sýry atd.)?

ne, nikdy **1**

zřídka (1-3 x týdně) **2**

téměř denně **3**

denně **4**

2) Jíte často tučné maso a uzeniny?

denně **1**

téměř denně **2**

zřídka (1-3 x týdně) **3**

ne, nikdy **4**

3) Pijete alkohol?

denně, více než jednu dvě skleničky **1**

téměř denně **2**

zřídka (1-3 x týdně) **3**

ne, nikdy **4**

4) Kouříte?

více než 20 cigaret denně **1**

5 až 10 cigaret denně **2**

někdy **3**

ne, nikdy **4**

5) Vážíte méně, než by odpovídalo normálu?

ano, o více než 10% 1

ano, o 5% až 10% 2

trochu 3

mám normální váhu, slabě nad 4

### **Pohyb:**

1) Pohybujete se v práci?

práce za stolem bez pohybu 1

občas 2

často 3

těžká fyzická práce 4

2) Sportujete, věnujete se pohybu ve volném čase?

- nepěstuji žádný sport, cíleně se nepohybují, kvůli jiným onemocněním se nemohu vystavovat námaze 1

- nepěstuji žádný sport, někdy chodím na procházky, jezdím na kole atd. 2

- občas se věnuji sportu, chodím na delší procházky, jezdím na náročnější túry na kole atd. 3

- několikrát se během týdne zasportuji, vyjdu na procházku, uskutečním náročnější trasu na kole atd. 4

### **Další vlivy:**

1) Snížila se v posledních měsících/letech vaše tělesná výška?

během krátké doby podstatně (více než o 1 cm) 1

ano, více než o 0,5 cm 2

ano, méně než o 0,5 cm 3

ne 4

2) Bolelo vás v posledních měsících/letech v zádech?

neustále 1

stále více, po zátěži, ale i v klidu 2

někdy po zátěži 3

ne 4

3) Snížila se v posledních letech vaše pohyblivost?

velmi 1

ano 2

o něco 3

ne 4

4) Dýchá se vám podstatně hůře, máte pocit, že se vám zužuje hrudní koš?

velmi 1

ano 2

o něco 3

ne 4

### **Vzor dotazníku - č.3**

Časopis Zdraví, vydává B.D.S. - Press, s. r. o. ve spolupráci s Českým červeným křížem

Chcete vědět, zda hrozí osteoporóza právě vám? Pokud odpovíte na více jak jednu otázku kladně, poraďte se se svým lékařem, jak postupovat dál.

- 1) Trpíte chronickým onemocněním žaludku, střev nebo jater?
- 2) Má (měl) někdo z vašich pokrevných příbuzných (matka, otec, sourozenci) kulatá záda nebo zlomeniny po malém úrazu?
- 3) Nesnášíte mléko?
- 4) Jste žena před přechodem, trpíte poruchami menstruačního cyklu trvajících déle než rok?
- 5) Jste po přechodu, nebrala jste dosud hormonální léky (nebo jste je brala jen krátkou dobu)?
- 6) Užíváte dlouhodobě kortikosteroidní léky (prednison), hormony štítné žlázy nebo antiepileptika?
- 7) Postihlo vás dlouhodobé znehybnění?
- 8) Trpíte zvýšenou činností štítné žlázy, příštítných tělísek, nádorovým onemocněním (myelomem) nebo víte o takovémto svém onemocnění v minulosti?
- 9) Už s vámi lékař hovořil o možnosti zjištění úbytku kostní hmoty (např. na základě rentgenového nebo ultrazvukového vyšetření kostí)?
- 10) Byly u vás zjištěny deformity obratlů páteře? Hrbíte se? Zmenšuje se vaše tělesná výška (jsou vám najednou příliš dlouhé sukně, kalhoty)?
- 11) Postihla vás již nějaká zlomenina obratle, zápěstí, kyčle?

# OSTEOPORÓZA ohrožuje takřka půl milionu žen v České republice...

Je to i Váš případ?

Věnujte, prosím, malou chvíli vyplnění tohoto krátkého dotazníku, který je zaměřen na rizikové faktory osteoporózy.

Jméno pacientky:

Datum:

Věk:

- |   | ANO                      | NE                       |
|---|--------------------------|--------------------------|
| 1. Utrpěla jste zlomeninu následkem malého násilí nebo pádu ?   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2. Utrpěl některý z Vašich rodičů zlomeninu krčku stehenní kosti v důsledku malého násilí nebo pádu?              | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3. Nastala u Vás menopauza (přechod) před 45 rokem?   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4. Přestala jste někdy menstruovat na delší dobu než 12 měsíců z jiného důvodu než je těhotenství nebo menopauza? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5. Snížila se Vaše tělesná výška o více než 5 cm?   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6. Užívala jste někdy tablety obsahující kortikosteroidy (kortison, prednison) déle než 6 měsíců?                 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7. Máte poruchu funkce štítné žlázy nebo jiné žlázy s vnitřní sekrecí?  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 8. Trpíte častými průjmy nebo jiným onemocněním zažívacího traktu (mimo vředovou chorobu)?                        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Pokud odpovíte "ano" na kteroukoli z otázek, mohla byste patřit mezi ženy ohrožené osteoporózou. Protože dnes je již možné osteoporózu dobře diagnostikovat a je k dispozici i účinná léčba, měla byste se poradit se svým lékařem, který rozhodne o dalším vhodném postupu ve Vašem konkrétním případě.



Zpracováno na základě materiálů IOF

<b>Jméno, příjmení:</b>			<b>Rodné číslo:</b>		
Práce sedavá pohyb		fyzicky lehká střední těžká		služby průmysl zemědělství	
Žijete s rodinou		sama město venkov		Vzdělání základní střední VŠ	
Váha nyní (kg)		v 25 letech (kg)		Výška nyní (cm)	
				maximum (cm)	

**Zvyklosti (zaškrtněte)**

<b>Kouření dříve:</b>	Nikdy	méně než 10 cig./d.	10-20 cig./den	více / den	Kolik let?
dosud:		méně než 10 cig./d.	10-20 cig./den	více / den	Kolik let?
<b>Alkohol</b>	Nikdy	příležitostně	denně (litr piva)	více / den	Kolik let?
<b>Dieta</b>	Žádná	vegetariánská	redukční	jiná .....	Kolik let?
<b>Cvičíte (i kolo)</b>	Nikdy	méně než 1 h/týd.	1-2 hodin týdně	více h týdně	Kolik let?
<b>Chůze</b>	Nemohu vůbec		jen s dopomocí	méně než 2 hod. denně	více než 2 hod. denně
<b>Znehýbnění</b>	Nikdy	jeden měsíc	dva měsíce	déle	
<b>Mléko nyní</b>	Nesnesu	méně než 1-4 litru denně	do půl litru denně	více / den	
do 20 let	Nesnesl -a	méně než 1-4 litru denně	do půl litru denně	více / den	
<b>Sýry, jogurt, tvaroh</b>	Nejím	někdy	několikrát týdně	denně	
do 20 let	Ne	někdy	několikrát týdně	denně	

**Gynekologická anamnéza (vyplňují jen ženy)**

První menstruace ve věku ..let		nevím
Počet porodů	.....	
Počet potratu	.....	
Kojení déle než 6 měsíců		Ano Ne
Menstruace byla	pravidelná	Vynechala víc
	nepravidel.	než pul roku
Antikonc. pilulky déle než 6 měs.		Ano Ne

<b>Přechod</b> (poslední menstruace ve věku) .....	let
Odstraněna děloha ve věku .....	let
Odstraněny jeden / oba vaječníky ve věku .....	let
Operace prsu pro nádor	Ne Ano ve věku .....
<b>Hormony po přechodu</b>	Nikdy Dosud
jsem užívala ve věku od..... do..... let	
Vypište název léku: .....	

**Dřívější a nyníjší choroby (křížkujte, ev. napište na zadní stranu podrobnosti, kdy byla nemoc, léčba)**

Alergie	Vřed. choroba žaludku	Operace žaludku	Časté průjemy
Onemocnění jater, žluč. cest (vypište vedle)	Štítná žláza - nadměrná funkce	Štítná žláza - snížená funkce	Operace štítné žlázy
Zánět slinivky břišní	Chron. onem. ledvin	Operace ledvin	Kamenky moč. cest
Revmat. arthritis	Astma plicní	Plicní embolie	Záněty žil
Vysoký krevní tlak	Srdeční infarkt	Angina pectoris	Cukrovka
Rakovina prsu	Jiný nádor	Ozařování	Jiné (vypište stranou)

**Užívání léků (název léku, kolik let, od kdy ho berete, kdy léčba skončila - napište na druhou stranu)**

Kortikoidy (prednison) .....	let	Antiepileptika .....	let
Hormony štítné žlázy .....	let	Antacida .....	let
Antirevmatika .....	let	Heparin .....	let
Jiné léky .....	let	Jiné léky .....	let
Vápník .....	let	Vitamín D .....	let
Kalcitonin .....	let	Fluoridy .....	let
Bisfosfonáty (Fosamax) .....	let	Tamoxifen .....	let

**Kostní anamnéza**

Měli rodiče (pokrevní příbuzní) po 50. roce zlomeniny (kulatá záda) ?	ano	ne	nevím
<b>Zlomenina</b> u Vás po 45. roce	ano	ne	
byla po těžkém úrazu	ano	ne	
<b>Bolesti zad</b> (déle než půl roku)	ne		
<b>Obratel</b>		<b>Předloktí</b>	
<b>Kyčel</b> pravý levý		<b>Jiné místo</b>	kde:
<b>Při zátěži</b>		<b>Při dlouhém stání</b>	<b>Těž vleže</b>
Pacienta doporučil:	Zpracoval:		Datum:
Diagnóza při doporučení:			

**OBSAH VÁPŇÍKU (mg) VE 100 g VYBRANÝCH POTRAVIN**

<b>Mléko a mléčné výrobky</b>		<b>Maso</b>	
Mléko polotučné	120	Hovězí	11
Mléko nízkotučné	125	Vepřové	9
Jogurt	150	Drůbež	20
Smetana	100	Ryby	30
Tvrký sýr (45 % sušiny)	830	Sardinky v oleji	330
Tavený sýr (20 % sušiny)	500	<b>Obilniny</b>	
<b>Vejce</b>	30	Chléb celozrnný	44
<b>Brambory</b>	13	Chléb (všeobecně)	20
<b>Ovoce a zelenina</b>		Ovesné vločky	65
Luštěniny	45	Rýže	25
Petržel	145	<b>Minimální doporučená denní dávka vápníku je 1000 mg.</b>	
Česnek	165		
Kyselé zelí	50		
Ořechy	70		
Hrušky	16		
Pomeranče	30		
Jahody	40		
<b>Čokoláda</b>	215		

02-99-FSM-98-CZ-C18-PA

### **Příklad léčebného programu pro osteoporotiky**

Nyní uvedu konkrétní léčebný program využívaný pro léčbu osteoporotiků. Jde o komerční program sestavený a využívaný v léčebných lázních Jáchymov. Kůra trvá tři týdny a zahrnuje tyto složky:

- radonová koupel s přísadou mořské soli - 2x týdně
- speciální léčebná tělesná výchova v bazénu a v tělocvičně
- magnetoterapie
- 10 x uhličitá koupel
- osteoporotická dieta
- medikamentózní terapie zahrnující také vitamínové preparáty
- informace o problematice onemocnění, o léčebných metodách, vstupní vyšetření provedené odborným lékařem
- konzultace s dietní sestrou a fyzioterapeutem