

Univerzita Palackého v Olomouci

Fakulta tělesné kultury

NEFARMAKOLOGICKÁ KONZERVATIVNÍ TERAPIE U PACIENTŮ
S TĚŽKOU OSTEOPORÓZOU S VÝSKYTEM FRAKTUR SKELETU

Bakalářská práce

Autor: Tereza Langová, studium fyzioterapie

Olomouc 2014

Jméno a příjmení autora: Tereza Langová

Název závěrečné písemné práce: Nefarmakologická konzervativní terapie u pacientů s těžkou osteoporózou s výskytem fraktur skeletu

Pracoviště: Katedra fyzioterapie

Vedoucí: Mgr. Amr Mohamed Zaki Zaatar, Ph.D.

Rok obhajoby: 2014

Abstrakt: V bakalářské práci se budu zabývat metabolickým kostním onemocněním zvaným osteoporóza. Ze začátku mé práce popisuji kost jako stavební jednotku lidské kostry a její procesy v průběhu života. V teoretické části jsou shrnuty poznatky o vzniku choroby a rizikových faktorech, které se na jejím zrodu mohou velkou měrou podílet. Popsán je také klinický obraz nemoci, který pozorujeme na pacientech a zlomeniny jako komplikace osteoporózy. Ve zkratce se zabývám také vyšetřovacími metodami a důležitým vlivem prevence a léčby. Speciální část práce je zaměřena především na nefarmakologickou terapii a jednotlivé prvky používané v rámci rehabilitace. Součástí je také kazuistika osteoporotického pacienta.

Klíčová slova: osteoporóza, osteoporotické zlomeniny, prevence, nefarmakologická terapie

Souhlasím s půjčováním závěrečné písemné práce v rámci knihovních služeb.

Author's first name and surname: Tereza Langová

Title of the thesis: Non-pharmacological conservative therapy in patients with serious osteoporosis with occurrence of skeletal fractures

Department: Department of physiotherapy

Supervisor: Mgr. Amr Mohamed Zaki Zaatar, Ph.D.

The year of presentation: 2014

Abstract: In my bachelor's thesis I deal with the metabolic bone disease called osteoporosis. At the beginning of my paper I describe the bone as a construction unit of human skeleton and the processes that take place in it during human life. In the theoretical part the state of knowledge about the origin of the disease and risk factors that can contribute to its origin to a great degree are summarized. Described is also the clinical picture of the disease we observe in patients and fractures as complications of osteoporosis. In short I also deal with methods of examinations and the significant effect of prevention and treatment. A special part is focussed on non-pharmacological therapy and the elements used in rehabilitation. A case study of an osteoporotic patient is included.

Keywords: osteoporosis, osteoporotic fractures, prevention, nonpharmacological therapy

I agree the thesis paper to be lent within the library service.

Prohlašuji, že jsem závěrečnou písemnou práci zpracovala samostatně s odbornou pomocí Mgr. Amra Mohameda Zakiho Zaatara, Ph.D., uvedla všechny použité literární a odborné zdroje a řídila se zásadami vědecké etiky.

V Olomouci dne 29. 4. 2014

.....

Děkuji svému vedoucímu Mgr. Amru Mohamedu Zakimu Zatarovi, Ph.D. za cenné rady a připomínky, které mi poskytl při zpracování bakalářské práce. Dále děkuji Mgr. Růženě Zemanové a celému rehabilitačnímu oddělení Nemocnice Kyjov za pomoc a poskytnuté materiály při zpracování kazuistiky.

OBSAH

1 ÚVOD	9
2 PŘEHLED TEORETICKÝCH POZNATKŮ	10
2.1 ANATOMIE A FYZIOLOGIE KOSTÍ	10
2.1.1 Stavba kostí.....	10
2.1.1.1 Typy kostních buněk	12
2.1.2 Kostní remodelace.....	12
2.1.2.1 Řízení kostní remodelace	14
2.1.2.1.1 Mechanické vlivy	14
2.1.2.1.2 Endokrinní vlivy	14
2.1.2.1.3 Cytokiny a růstové faktory	16
2.2 DEFINICE OSTEOPORÓZY	16
2.3 KLASIFIKACE OSTEOPORÓZY	17
2.3.1 Postmenopauzální osteoporóza	17
2.3.2 Senilní osteoporóza	17
2.4 RIZIKOVÉ FAKTORY	18
2.4.1 Faktory neovlivnitelné	18
2.4.2 Faktory částečně ovlivnitelné	19
2.4.3 Faktory ovlivnitelné	19
2.5 KLINICKÝ OBRAZ	20
2.5.1 Osteoporotické zlomeniny	21
2.6 DIAGNOSTIKA	23
2.6.1 Rentgenové vyšetření	24
2.6.2 Osteodenzitometrie	24
2.6.3 Ultrasonodenzitometrie	25
2.6.4 Kvantitativní počítačová tomografie	25
2.6.5 Biomechanické vyšetření	25
2.6.6 Biopsie kostí.....	26
2.7 PREVENCE	26
2.7.1 Primární.....	26
2.7.2 Sekundární.....	27
2.8 LÉČBA OSTEOPORÓZY	27
2.8.1 Farmakoterapie	28

2.8.1.1 Zástupci zpomalující resorpci	28
2.8.1.1.1 Hormonální substituční terapie.....	28
2.8.1.1.2 Selektivní modulátory estrogenových receptorů.....	28
2.8.1.1.3 Bisfosfonáty.....	29
2.8.1.1.4 Kalcitonin.....	29
2.8.1.2 Zástupci stimující tvorbu kosti	29
2.8.1.2.1 Parathyroidní hormon.....	29
2.8.1.3 Zástupce s duálním účinkem na kost	30
2.8.1.3.1 Stroncium ranelát.....	30
2.8.1.4 Doplnková léčba	30
2.8.1.4.1 Vitamin D.....	30
2.8.1.4.2 Kalcium.....	30
3 SPECIÁLNÍ ČÁST	32
3.1 NEFARMAKOLOGICKÁ LÉČBA	32
3.1.1 Úprava životního stylu	32
3.1.2 Léčba osteoporotických zlomenin	32
3.1.2.1 Zlomeniny kyčle	32
3.1.2.2 Zlomeniny obratlových těl	33
3.1.2.3 Collesova zlomenina	33
3.1.3 Prevence pádů	34
3.1.4 Ochrana kyčelních kloubů	34
3.1.5 Ochrana páteře	34
3.2 KOMPLEXNÍ LÉČBA U OSTEOPORÓZY	35
3.2.1 Léčebná tělesná výchova = kinezioterapie	35
3.2.1.1 LTV u akutních komplikací OP	37
3.2.1.2 LTV u chronických pacientů	37
3.2.1.3 Jednotlivé prvky kinezioterapie	38
3.2.1.3.1 Cvičení proti odporu, vzpírání.....	38
3.2.1.3.2 Protahování zkrácených svalů.....	39
3.2.1.3.3 Senzomotorická stimulace.....	39
3.2.1.3.4 Automobilizační cvičení.....	40
3.2.1.3.5 Hydroterapie.....	40
3.2.1.3.6 Dechová cvičení, aktivace HSS.....	41
3.2.1.3.7 Sport.....	41

3.2.2 Fyzikální terapie.....	41
3.2.2.1 <i>Mechanoterapie</i>	42
3.2.2.2 <i>Termoterapie a hydroterapie</i>	42
3.2.2.3 <i>Fototerapie</i>	42
3.2.2.4 <i>Elektroterapie</i>	42
3.2.3 Ergoterapie	43
3.2.4 Sociální a psychologická terapie	44
4 KAZUISTIKA	45
4.1 OBECNÉ ÚDAJE O PACIENTCE.....	45
4.2 RELEVANTNÍ ANAMNÉZA.....	45
4.3 NYNĚJŠÍ ONEMOCNĚNÍ	46
4.4 VYŠETŘENÍ A LÉČBA LÉKAŘEM	47
4.5 VYŠETŘENÍ AUTOREM BP	47
4.5.1 Kineziologický rozbor	47
4.5.2 Goniometrické vyšetření.....	48
4.5.3 Vyšetření svalové síly	49
4.5.4 Antropometrické vyšetření.....	49
4.5.5 Vyšetření zkrácených svalů.....	50
4.5.6 Vyšetření rozvíjení hrudníku	50
4.5.7 Vyšetření hlubokého stabilizačního systému	51
4.5.8 Vyšetření stereotypů hybnosti.....	51
4.5.9 Vyšetření šlacho-okosticových reflexů	51
4.5.10 Vyšetření napínacích reflexů.....	52
4.5.11 Vyšetření rovnováhy	52
4.6 NÁVRH RHB PLÁNU	52
5 DISKUZE	54
6 ZÁVĚR	56
7 SOUHRN	57
8 SUMMARY	59
9 REFERENČNÍ SEZNAM	62
10 SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK	65
11 SEZNAM PŘÍLOH	66

1 ÚVOD

Osteoporóza je metabolické kostní onemocnění vyskytující se ve vyspělých zemích, při kterém je porušeno vnitřní uspořádání kostí, což vede k jejich zvýšené lámavosti a může vyústit až ve vznik zlomeniny.

V posledních letech dochází k většímu výskytu osteoporózy, což je nejspíše dáno tím, že se populace dožívá stále delšího věku, a proto můžeme zařadit toto onemocnění k civilizačním chorobám. Osteoporóza je běžnou chorobou, zejména u žen po menopauze, kdy klesá hladina pohlavních hormonů, které organismus chrání, ale není výjimkou ani u mužského pohlaví.

Jedná se o chorobu, které představuje problém jak zdravotní, tak i sociální a v neposlední řadě i ekonomický. Je to způsobeno komplikacemi, které nemoc nejčastěji doprovází – a to zlomeninami.

„Protože osteoporóza probíhá často bez výrazných projevů a diagnostikuje se náhodně, vžil se mezi lidmi název „tichý zloděj““ (Pavelka, Rovenský, 2006, 606). Zlomeniny často bývají prvním projevem této choroby. Vznikají po velmi nepatrných úrazech. Nejhojněji se vyskytují fraktury obratlových těl, distálního předloktí a krčku kosti stehenní, které jsou pokládány za nejnebezpečnější z důvodu, že i v současné době stále způsobují velkou morbiditu a mortalitu u starších pacientů (Klener, 2006).

„Léčení osteoporózy je nákladná záležitost, a proto je tak důležité osteoporóze především předcházet“ (Broulík, 2010, 44). Říká se, že prevence je mnohem důležitější než léčba samotná. Proto se na důsledky musí pomýšlet již v dětství, kdy se této nemoci dá snadno předejít a vyvarovat se tak zhoršení kvality života ve starším věku (Dolbow & Gorgey, 2013). Ale na prevenci není nikdy pozdě.

Hlavní roli při vzniku osteoporózy je podání dostatku informací o této chorobě a vysvětlení, že dodržováním zvoleného léčebného plánu nemůžeme sice onemocnění úplně zastavit, ale alespoň zpomalit jeho průběh. Proto je vhodné docházení pacientů na pravidelná vyšetření, užívat naordinovaná léčiva, upravit svou přijímanou stravu, omezit rizikové faktory a provádět pravidelnou pohybovou aktivitu, což je pokládáno za jednu z hlavních rolí při léčbě osteoporózy. (Dolbow & Gorgey, 2013).

2 PŘEHLED TEORETICKÝCH POZNATKŮ

2.1. ANATOMIE A FYZIOLOGIE KOSTÍ

2.1.1. Stavba kostí

Kosti člověka mají několik funkcí, a to hlavně funkci podpůrnou a ochrannou, jsou místem hematopoézy a slouží jako zásobárna minerálů. Soubor kostí tvoří kostru, kterou označujeme za pasivní pohybový aparát. Skelet tvoří 15-20 % hmotnosti těla.

Kostní tkáň (Obrázek 1) se vyskytuje ve dvou hlavních formách: substantia compacta, neboli kost kompaktní, kortikální, hutná. Druhým typem je substantia spongiosa, což je kostní tkáň trabekulární, trámčitá, spongiosní, houbovitá.

Substantia compacta tvoří především diafýzy dlouhých kostí, tvoří zhruba 70% celkového skeletu. Obsahuje lamelární kost trojí formy:

- 1) Haversovy lamely – základní struktury kompakty, které vytvářejí kolem Haversových kanálků, obsahujících cévy a nervy, koncentrické mnohvrstevné sloupečky nazývané osteony
- 2) intersticiální (vmezeřené) lamely
- 3) povrchové (plášťové) lamely.

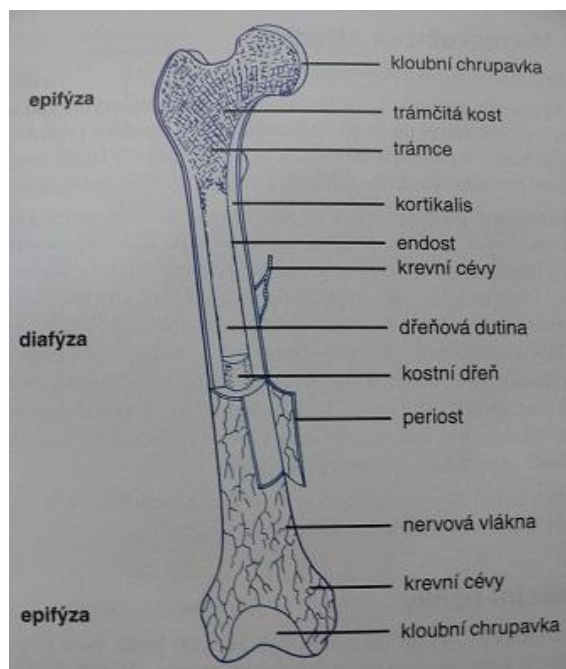
Kortikální kost se obměňuje 10x pomaleji než kost spongiosní.

Broulík (1999) uvádí, že substantia spongiosa vyplňuje epifyzární části dlouhých kostí a těla obratlů lamelami a trámečky. Má až 5x větší povrch než kost kortikální, a proto je metabolicky aktivnější. „Je tvořena lamelárně upravenými trámečky kostí, jež jsou propojeny tak, že vzniká prostorová síť“ (Čihák, 2011, 87). Soubory trámeček probíhajících v určitých směrech jsou označovány jako kostní trajektorie. Úprava kosti v trajektoriích se nazývá architektonika spongiosní kosti, která se vyvíjí vlivem tahů a tlaků. Trámečky vystavené namáhání se zvětšují, naopak ty nezatížené se ztenčují a jsou odbourávány.

Periost (okostice) je tuhý, pevný vazivový obal kosti, který kryje její zevní povrch. Periost má 2 vrstvy: zevní = fibrosní – hustší vazivo s podélně uloženými vlákny; hlubší vrstva = kambiová – složena z více vazivových buněk, vlákna jsou uspořádána nepravidelně, obsahuje velké množství cév, které z periostu pronikají do kosti; cesty jejich průniku tvoří Volkmannovy kanálky (Čihák, 2011).

Na vnitřní ploše kosti, mezi kostní tkání a dřemí, je vazivová vrstvička endost. Má podobné vlastnosti jako periost, ale je tenčí. Významně se podílí na remodelaci kosti a uplatňuje se při procesech hojení.

Kostní dřem (medulla ossium) je měkká tkáň vyplňující dutiny uvnitř kostí. Červená kostní dřem je orgánem krvetvorby. Po narození se vyskytuje ve všech kostech. Obsahuje buňky pro tvorbu krvinek i krevních destiček a produkuje osteoblasty a osteoklasty. Z červené kostní dřemě, postupným prostupováním buňkami tukového původu, vzniká kostní dřem žlutá, která je energetickým zdrojem. Šedá kostní dřem vznikající ze žluté, je typická pro pozdní věk.



Obrázek 1. Makroskopická stavba kosti (Blahoš, 1995)

Kost se skládá z kostních buněk a mezibuněčné hmoty. Ta obsahuje z 1/3 organickou matrix – osteoid (ossein) tvořenou zejména šroubovicí kolagenu typu I (90%), v menší míře je zastoupena osteokalcinem, osteonektinem, proteoglykany, sialoproteiny a kostními buňkami. Na druhé straně stojí složka anorganická, minerální, zastupující mezibuněčnou hmotu ze 2/3. Je tvořena hlavně krystalitami fosforečnanu vápenatého, prostorově uspořádaného jako hydroxyapatit (Dylevský, 2009), dále jsou to uhličitán vápenatý, fluorid vápenatý, chlorid vápenatý, fosforečnan hořečnatý a alkalické soli. Rozlišnost v obsahu minerálů ovlivňuje

funkci kosti. Zdravá lidská kost je mineralizována přibližně z 60%. Primární mineralizace je rychlé ukládání minerálů do kostní matrix během remodelačního cyklu. Při mineralizaci sekundární dochází k postupnému zvětšování již uložených krystalků. Poměr mezi osteoidem a minerály se během života mění, přičemž minerálů spíše přibývá, proto jsou kosti pružnější v mládí a ve stáří jsou křehké. Minerály, tím, že jsou navázány na organickou složku, zabezpečují jedinečné vlastnosti kosti – tvrdost, pevnost i pružnost.

2.1.1.1 Typy kostních buněk

Rozlišujeme 3 druhy kostních buněk – osteoklasty, osteoblasty a osteocyty. Tyto buňky zajišťují metabolickou aktivitu kostí po celý život.

Osteoklasty jsou obrovské mnohobuněčné buňky s původem v buňkách hemopoetického systému. Jsou uloženy na povrchu kortikální nebo trabekulární kosti. Osteoklasty mají v lyzozomech množství kyselých a neutrálních hydroláz, čímž odbourávají minerální i organickou složku kosti. Jsou řízeny hormonálně a jejich hlavní úlohou je kostní resorpce.

Osteoblasty se podílí na výstavbě kostní hmoty. Pochází z mezenchymálních kmenových buněk stromatu kostní dřene. Buňky nejprve produkují nezvápenatělé prekursory základní hmoty. Ty, pokud jsou aktivní, tvoří kostní matrix, do níž se postupně ukládají minerály. Jejich životnost se počítá na 1 až 10 týdnů. Některé osteoblasty se přemění v buňky lemující kost, jiné mizí apoptózou (programovanou buněčnou smrtí) a pokud byly zalaty osteoidem, vznikají z nich osteocyty.

Broulík (2009) označuje osteocyty za nejpočetnější a nejdéle žijící buňky v kosti. Jsou to mechanoreceptory, které upozorňují na nutnost opravy na nejvíce namáhaných místech kosti.

„Osteocyt je osteoblast, který byl uzavřen do vlastního kalcifikovaného produktu. V procesu kalcifikace klesá metabolická aktivita osteocytu nedostatkem výživy, nicméně osteocyt je spojen s cévním zásobením pomocí drobných kanálků.... Osteocyty modulují odpovědi skeletu na mikroskopické kostní poškození a síly působené zatížením“ (Broulík, 1999, 17).

2.1.2. Kostní remodelace

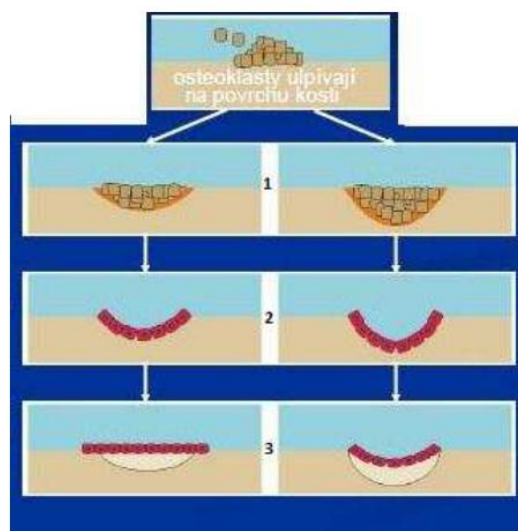
Růst a remodelace kostí trvá přibližně 20 let. V tomto období převažuje novotvorba a mění se tvar a velikost kostí. Ve třetí dekádě života je formování skeletu dokončeno a bývá dosaženo vrcholu kostní hmoty. Zde již nedochází ke změně tvaru kosti, nýbrž spíše k opravám poškozených částí (mikrofraktur) či obnově staré hmoty (Štěpán, 1997; Blahoš 1995). V tomto okamžiku začíná převažovat odbourávání nad novotvorbou. Poté kost po celý

život podléhá remodelaci (přestavbě), která zahrnuje trvalou resorpci a novotvorbu probíhající na povrchu kosti. Remodelaci podlehne ročně asi 5-10% kostní hmoty. „Čím je kostní hmota větší, tím je riziko vzniku osteoporózy menší“ (Klener, 2006, 888).

Zhruba od 40. roku věku kosti začnou ubývat přibližně o 0,5 % ročně. U mužů považujeme odbourávání za relativně stálé, avšak u žen po menopauze se odbourávání zvyšuje. Může dojít až k abnormálním ztrátám kostní hmoty, které vedou k překročení prahu lomivosti (Blahoš, 1995).

Kostní přestavby se účastní z velké míry kostní tkáň trabekulární. Je velmi důležitá koordinace osteoklastů a osteoblastů, které jsou navzájem spřaženy. Dochází k osteoklastické resorpci určitého množství kostní hmoty a její náhradě pomocí osteoblastů. K takovéto náhradě dojde uložením osteoidu a jeho postupnou mineralizací.

U zdravých jedinců bývá resorpce a novotvorba v rovnováze, kdy resorbovaná hmota je zcela nahrazena nově utvořenou kostní hmotou (Štěpán, 1997). Avšak přestavba u osteoporózy probíhá jinak (Obrázek 2). Při remodelaci je resorbováno větší množství kostní tkáně, než jsou osteoblasty schopny utvořit a nevyplní tak celou dutinu, jako je tomu u kosti zdravé. Kost je v tomto místě zeslabena a projevem může být zvýšené riziko vzniku kostních fraktur.



Obrázek 2. Schéma kostní přestavby zdravé a osteoporotické kostní tkáně (Žižková, 2010)

Vysvětlivky: vlevo – zdravá tkáň
vpravo - osteoporóza
1 – resorpce (osteoklasty)
2 – formace (osteoblasty)
3 – novotvorba

2.1.2.1 Řízení kostní remodelace

Přestavba kosti je řízena mnoha faktory, které jsou ve vzájemné souhře. Mezi ně řadíme vlivy mechanické, endokrinní a vlivy cytokinů a růstových faktorů.

2.1.2.1.1 Mechanické vlivy

Aby došlo k fyziologickému rozvoji kostí u mladých, je velmi důležité mít dostatečný pohyb a tělesnou zátěž. Tyto faktory působí příznivě i v dospělosti pro udržení rovnováhy kostních procesů a neméně tak ve stáří, kdy brání nadměrné kostní resorpci u postmenopauzálních žen. Naopak nedostatek pohybu a imobilizace vedou ke zvýšení osteoresorpce a snižují novotvorbu kosti (Blahoš, 1995).

2.1.2.1.2 Endokrinní vlivy

Do této skupiny patří hlavně látky podílející se na řízení metabolismu vápníku, který je pevně spjat s metabolismem kosti.

Vápník (Ca) je základní složkou lidského skeletu. Z největší části je uložen v tvrdých kostech, dále pak v buňkách a extracelulární tekutině. Důležitým procesem je udržování kalciové homeostázy, jež je řízena posuny kalcia mezi intra a extracelulární tekutinou ledvin, střev a kosti. Na hormonálním řízení kalcia se podílí především parathormon (PTH), kalcitonin (CT) a aktivní forma vitamínu D (vit. D). Je-li Ca nedostatek, stane se jeho zdrojem kalcium přesunuté z kosti (Rizzoli, 2008).

S postupujícím věkem se stává stále výraznějším deficit kalcia v organismu (snižuje se příjem kalcia, zhoršuje se vstřebávání kalcia střevem a snižuje se expozice slunečnímu záření, a tím i hladina vitamínu D). V důsledku těchto změn se zvyšuje hladina PTH, který nadměrně vyplavuje kalcium z kostí a stimuluje resorpci kosti – proces, který vede ke snížení kostní hmoty a rozvoji osteoporózy (Broulík, 1999, 25).

- *Parathormon (PTH)*

Jedná se o hlavní hormon v metabolismu vápníku. PTH vzniká v buňkách příštítných tělísek. Jeho nejvýznamnějším úkolem je regulace hladiny Ca v krvi. Dalšími účinky jsou zvyšování resorpce vápníku z kostí, zvyšování zpětného vstřebávání vápníku z moči a v ledvinách se účastní přeměny neaktivního metabolitu vitamínu D na jeho aktivní formu.

- *Vitamin D*

Pod pojmem vit. D se skrývají dvě sloučeniny, a to ergokalciferol (vit. D2) a cholekalciferol (vit. D3).

Broulík (1999, 44) uvádí: „V lidské kůži vzniká vit. D fotochemickou reakcí ze 7-dehydrocholesterolu, je-li vystaven záření o vlnové délce blízké záření ultrafialovému (vlnová délka 230 až 313 nm). Toto záření proniká kůží a tvoří se cholekalciferol, vit. D3. Podobnou sérií reakcí vzniká vit. D2, ergokalciferol, dojde-li k expozici ergosterolu teplu nebo světlu.“

Aktivní forma vit. D transformuje prvotní hydroxylaci v játrech – vznikne kalcidiol a z něj, druhotnou hydroxylací v ledvinách, kalcitriol. Mezi hlavní účinky řadíme zvyšování hladiny vápníku v krvi, zvyšování resorpce kalcia ze střeva a zvýšené ukládání vápníku do kostí.

- *Kalcitonin*

CT je uvolňován z buněk štítné žlázy. Jeho důležitou funkcí je udržování kalciové homeostázy, působí inhibičně na osteoklasty, čili způsobuje zpomalení kostní resorpce a stimuluje osteoblasty, čímž přispívá k novotvorbě kostí.

- *Estrogeny a androgeny*

Účinek estrogenů a androgenů je významný především v období dospívání, kdy podmiňuje různé PBM (peak bone mass) = maximální kostní hmotu. PBM je větší u chlapců, což dokládá důvod, proč osteoporózou trpí více ženy. U dospělých jedinců nedostatek estrogenů zvyšuje resorpci a způsobuje větší ztrátu kostní hmoty.

- *Tyreoidální hormony*

Hormony štítné žlázy stimulují osteoklasty a jejich resorpci, a to vede k hyperkalcémii a zvýšenému vylučování Ca.

- *Glukokortikoidy*

Pokud je jich nadměrné množství, zvyšují resorpci, snižují novotvorbu kosti a potlačují vznik sexuálních hormonů. Např. užívání prednisonu v dávce více než 2,5 mg denně zvyšuje riziko vzniku OP.

2.1.2.1.3 Cytokiny a růstové faktory

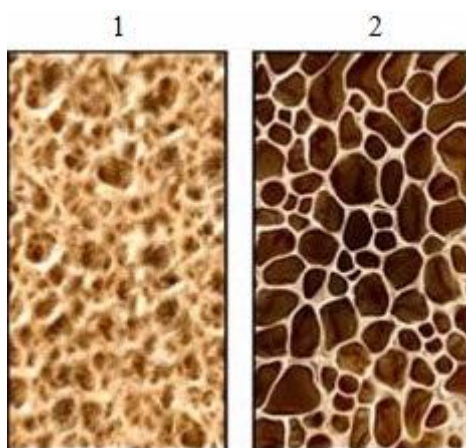
Tvoří se v kostních buňkách či dřeni. Jsou to lokální faktory modulující kostní tvorbu a resorpci. Mezi nejznámější patří prostaglandiny a interleukin 1 a 6.

2.2. DEFINICE

Pojem osteoporóza (OP) pochází z řečtiny, a to ze slov „osteo“ – kost a „poróza“, což překládáme jako řidnutí (Kopásková, Tkáčová, 2012). Jako nemoc byla osteoporóza definována v roce 1994.

OP neboli prořidnutí kostí (Obrázek 3) popisuje Světová zdravotnická organizace (WHO) takto: „Osteoporóza je systémové metabolické onemocnění, charakterizované sníženým obsahem kostní hmoty a narušením mikroarchitektury kosti, což je příčinou zvýšené fragility kosti, a tím zvýšeného rizika zlomenin už při minimálním traumatu“ (Pavelka, Rovenský, 2003, 603).

Je to nejčastější kostní onemocnění. Jedná se o nadměrný úbytek jak minerálů, tak bílkovin, zejména kolagenu.



Obrázek 3. Rozdíl mezi zdravou a postiženou kostí

Vysvětlivky: 1 – zdravá kost

2 – kost postižena osteoporózou

Mc. Clung (2003) definuje osteoporózu jako chronické degenerativní onemocnění, které se vyvíjí s prodlužujícím se věkem, avšak je ovlivňováno i genetickými faktory a vlivy zevního prostředí.

„Z funkčního hlediska můžeme definovat osteoporózu jako stav, kdy celková kostní masa neodpovídá celkové mase těla“ (Trnavský, Kolařík, 1997, 245).

Choroba způsobuje miliony zlomenin u nemocných na celém světě. Hrdý a Novosad (2011) uvádí, že v ČR trpí OP asi 600 000 lidí.

2.3 KLASIFIKACE

OP se vyskytuje v generalizované podobě, kdy bývá postižena celá kostra, nebo ve formě lokalizované, u které jsou nemocné jen některé části. Příčin OP je mnoho – mluvíme tedy o multifaktoriální chorobě - a nejsou jednotné. Rozlišujeme OP primární a sekundární.

Pod pojem primární OP řadíme OP idiopatickou, bez známé příčiny, a involuční, jež se dělí na postmenopauzální (typ I) a senilní, stařeckou (typ II). Tyto dva typy u žen od sebe moc neodlišujeme, poněvadž postmenopauzální OP pozvolna přechází v senilní.

2.3.1 Postmenopauzální osteoporóza

Postmenopauzální OP je charakterizována věkem 51-65 let a je až 6x častější u žen. Jde o výraznější postižení trabekulární kosti, čili dochází ke zlomeninám především obratlových těl a distálního předloktí, kde se trámečky vyskytují nejvíce. Hlavní příčinou je pokles cirkulujících estrogenů nebo androgenů (Broulík, 1999). Jedná se o nejčastěji se vyskytující typ OP.

2.3.2 Senilní osteoporóza

Naopak senilní OP postihuje jedince od 65 let, a to poměrem postižení žen k postižení mužů 2:1. Dochází ke ztrátám jak spongiosní, tak kompaktní kosti. Jedná se o stav navozený nízkým příjmem kalcia a vit. D. Broulík (2000, 7) tvrdí: „Snížená hladina aktivního vitamínu D vede ke sníženému vstřebávání vápníku ze střeva, a následné snížení hladiny vápníku v krvi je podnětem pro příštítná tělíska k vyplavování zvýšeného množství parathormonu... Protože

parathormon působí především na dlouhé kosti, dochází k jejich zvýšené lomivosti a zvýšenému výskytu zlomenin krčku stehenní kosti.“

Sekundární OP je zapříčiněna jinými chorobami, např. endokrinním onemocněním (hypertyreóza, hyperparatyreóza), onemocněním jater, ledvin, diabetem mellitem, nádorovým onemocněním a v posledních letech i dlouhodobou imobilizací nebo může být navozena medikamentózně.

Broulík (2000, 3) tvrdí: „Příčinami vysokého nárůstu výskytu OP v naší populaci je především změna životního stylu, pohodlnost, nedostatek pohybu, špatné stravovací návyky a zlozvyky.“

2.4 RIZIKOVÉ FAKTORY

Rizikové faktory osteoporózy můžeme rozdělit do 3 skupin. První skupinu tvoří faktory vnitřní (pacientem neovlivnitelné), druhou faktory, které pacient může do určité míry ovlivnit a poslední skupinou jsou faktory vnější, ovlivnitelné „vlastními silami pacienta“.

2.4.1 Faktory neovlivnitelné

Tyto faktory jsou již předem dány a nelze je změnit.

- *Pohlaví*

Je známo, že pohlaví hraje jednu z nejdůležitějších rolí. Jak již bylo výše uvedeno, OP postihuje častěji ženy a dá se říct, že i dříve. Zatímco v reprodukčním věku jsou ženy chráněny vysokou hladinou estrogenů, tak okolo 45. roku věku, po menopauze, se rychlost úbytku kostní hmoty neobyčejně urychlí. U mužů dochází k většímu úbytku o 15-20 let později a ztráty nejsou tak markantní. Důvodem může být fakt, že muži mají silnější kostru a většinou se dožívají nižšího věku než ženy.

- *Věk*

Co se věku týče, platí přímá úměrnost: čím vyšší věk jedince, tím rychlejší úbytek kostní hmoty.

- *Genetické a rasové vlivy*

Geny ovlivňují kostní densitu až z 80%. Dědičnost ovlivňuje možné maximum kostní hmoty v dospívání i velikost ztrát v období klimakteria. Riziko OP je u různých ras rozdílné. Větší rizika představují lidé bílé a žluté pleti, než černoši, kteří mají větší kostní densitu a ztrácí ji pomaleji (Dolbow & Gorgey, 2013). U štíhlých žen je úroveň objemu kostní hmoty nižší a podléhá rychlejší ztrátě po menopauze.

- *Geografické vlivy*

Je potvrzeno, že výskyt OP je vyšší v severských zemích Evropy i Ameriky a směrem na jih se postupně zmenšuje, což je dáno vlivem slunečního záření, jímž organismus získává vit. D.

2.4.2 Faktory částečně ovlivnitelné

Vlivy jedinec může ovlivnit např. režimovým, dietním či léčebným opatřením. Dochází k poruše resorpce vápníku střevem a zvýšenému vylučování Ca močí. Sem můžeme zařadit různé endokrinní poruchy, onemocnění gastrointestinálního traktu či iatrogenní příčiny, to je podávání některých léků a provedení některých chirurgických zákroků (zejména odstranění vaječnicků v plodném věku). Z léků jsou nebezpečné kortikoidy, které poškozují přeměnu vit. D v ledvinách. Následkem je pak snížené vstřebávání Ca ze střeva, zvýšená kalcieurie a negativní zásah do tvorby osteoidu. Dále pak antiepileptika bránící naopak přeměně vit. D v játrech (Kocián, 1997).

2.4.3 Faktory ovlivnitelné

Faktory jsou závislé na pacientově vůli a rozhodnutí.

- *Přívod Ca do organismu*

Je způsoben hlavně sníženou spotřebou mléčných výrobků a mléka, které hradí až 65% celkového příjmu Ca nebo laktázovou intolerancí.

- *Výživa*

Důležité je i zastoupení bílkovin, sacharidů a tuků v potravě. Broulík (2010, 19) píše: „Nedostatek bílkovin vede k osteoporóze, ale jejich nadbytek způsobí nadměrné vylučování aminokyselin a tím i kalcia močí, což vede k osteoporóze rovněž.“ Nedostatek tuků taky

nepatří mezi nevhodnější řešení, neboť se tak nevstřebává vit. D. Měli bychom se vyhýbat zvýšenému přísunu soli, omezit konzumaci kolových nápojů a kávy a nahradit je vhodnějšími nápoji, jako je voda, ovocné džusy a co se týče osteoporózy, tak hlavně mléka a mléčných nápojů. Správnou výživou můžeme urychlit hojení zlomenin, stejně tak jako jim předcházet.

- *Pohyb*

Pohybovou aktivitou se budu podrobně zabývat posléze v kapitole léčebná tělesná výchova.

- *Toxické vlivy*

Nadměrné užívání tabáku, alkoholu nebo kofeinu podporuje osteoresorpci a inhibici činnosti osteoblastů. Často jsou provázány poruchami ledvin a jater, čímž je blokována přeměna vit. D. Kouření vede k zúžení cév, na což nasedá zhoršení až ztráta regenerace a výstavby kostí (Jessel, 2005). Často je kouření také spojováno se sedavým a nezdravým způsobem života, což působí na kosti též negativně. Silné kuřačky často mívají sníženou estrogenní funkci ovarií a podléhají dříve menopauze.

2.5 KLINICKÝ OBRAZ

Autoři se shodují v tom, že OP má pomalý průběh a nelze rozeznat žádné varovné signály. Často je zjištěna až náhodně, např. při zlomenině na rentgenologickém (RTG) vyšetření. Většinou ale pacienti přichází k lékaři pro bolest, a to hlavně bolest v zádech a dlouhých kostech (OP „bolí“). Bolesti v zádech jedinci popisují jako tahavé, zhoršující se pohybem nebo zatížením – „bolesti v hloubce“, naopak klid a leh jim přináší úlevu. Někdy ale bolesti mohou být i prudké. Vznikají náhle, po rychlém pohybu (např. při zdvihání břemen, předklonu nebo kašli), a to zejména v oblasti dolní hrudní a horní bederní páteře. Často vystřelují dopředu do břicha nebo do dolních končetin. U starších pacientů se OP projevuje zlomeninou způsobenou nepatrným úrazem. Časté jsou bolesti při delším stání, chůzi do schodů, při změně polohy a přibývají potíže s oblékáním či zavazováním tkaniček apod., jež omezují pacienty při běžných denních činnostech.

Výše uvedené subjektivní pocity pacienta bývají potvrzeny příznaky objektivními. Podle Blahoše (1995) můžeme při OP pozorovat nízkou tělesnou hmotnost, světlou kůži či kloubní projevy revmatických chorob. Můžeme také vidět, že se dolní žebra přibližují k hornímu

okraji pánevní kosti a vzniká bederní řasa. V některých případech může dojít ke spasmu svalů podél páteře. Trny obratlů mohou být na poklep citlivé až bolestivé, což je především zapříčiněno vlivem mikroskopických zlomenin nebo stlačením obratlových těl.

2.5.1 Osteoporotické zlomeniny

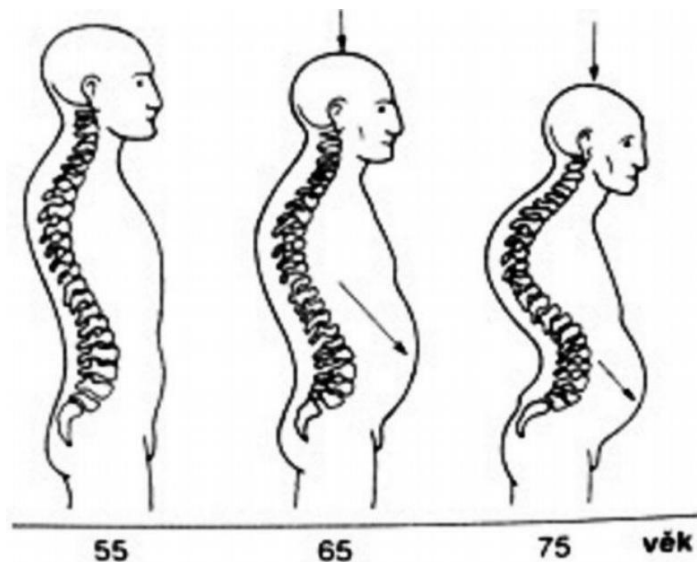
Podle Reida (2013) OP způsobuje fraktury u poloviny bílých žen a třetiny mužů. Tím, že se u OP příčné a podélné trámce kostní hmoty stávají slabšími, ztrácí svou pružnost a pevnost a nejsou tak schopny pohlcovat deformační energii, dochází k riziku zlomenin. Jejich příčinu nepřisuzujeme jen pádům, ale často i traumatům malé intenzity (např. fraktury kyčle mohou vzniknout pouhým shýbnutím nebo zlomeniny obratlů při dosednutí). Následkem pak může být porucha hybnosti nebo ztráta schopnosti se postarat sám o sebe (Čepová, 2009). WHO definuje osteoporotickou zlomeninu jako „zlomeninu způsobenou poraněním, které by nepostačovalo ke zlomení normální kosti, v důsledku snížené tlakové a/nebo torzní pevnosti kostí“ (Vyskočil, 2009, 2).

K nejčastějším patří zlomeniny proximálního femuru, obratlových těl a zlomeniny distálního radia. S výjimkou poslední zmiňované jsou to fraktury velmi vážné, které ve většině případů negativně ovlivňují kvalitu života.

Pro ženy od 45-50 let je typická zlomenina distálního předloktí – tzv. Collesova zlomenina. „Většinou vzniká při pádu na dorzálně flektovanou a pronovanou ruku. Rádus se přitom láme asi 2-3 cm proximálně od zápěstního kloubu a distální fragment se dislokuje dorzálně“ (Maňák & Wondrák, 1998). K těmto frakturám dochází zejména vlivem narůstajících pádů. V tomto věku není reakční doba ještě nijak ovlivněna, takže ženy jsou schopny se při pádu zachytit nebo dát ruce před sebe, což často vede právě ke Collesově zlomenině. Bresler (2013) popisuje, že zlomeniny předloktí nejsou tak závažné, ovšem způsobují také bolest, ztrátu funkce ruky a nárůst možného vzniku posttraumatické artritidy.

Nejběžnějšími zlomeninami spojenými s osteoporózou jsou kompresní zlomeniny obratlových těl. Fraktury obratlů můžeme očekávat u těch, kteří mají 2 z následujících příznaků – kyfóza; pokud se jejich tělo sníží o více než 3,5 cm; pokud mají v anamnéze již prodělanou zlomeninu páteře nebo kruté bolesti zad (Elliott, 2011). Kolem 55-60 let dochází většinou ke zlomeninám páteře, jež jsou zapříčiněny větší ztrátou kostní hmoty a estrogenů po menopauze. Nejčastějším místem zlomenin obratlových těl jsou Th7, Th8, Th12 a L1. Broulík (1999, 72) popisuje: „Kompresivní fraktury vedou k deformitám obratlových těl s prolomením krycích destiček obratlů, pak se stav postupně horší do tvaru rybích obratlů a konečně dochází k zhroucení obratlového těla... V důsledku těchto změn na obratlích má

nemocný vystupňovanou hrudní kyfózu, vymizelou krční lordózu, dochází k ztrátě tělesné výšky a klenutí břicha“ (Obrázek 4). To, že je zvětšena hrudní kyfóza, vede ke snížené schopnosti hrudního koše se rozvíjet, což má za následek zhoršené dýchání. Autoři uvádí, že fraktura jednoho obratle snižuje tělesnou výšku pacienta asi o 1 cm. Zlomeniny obratlů vznikají podle Vyskočila (2009) v důsledku ubývání svalové síly, jak je to fyziologické u starších jedinců a tím, že civilizace má v dnešní době méně pohybu. Dochází k ochabnutí svalů udržujících posturu, mění se již výše zmiňované držení těla, tělesná hmotnost se přesouvá ze svalů na obratlová těla, která jsou potom mnohem více zatěžována. Zlomeniny bederních obratlů mohou pozměnit v určité míře anatomii břicha, mohou vést k zácpě, bolestem břicha nebo ztrátě chuti k jídlu (National Osteoporosis Foundation, 2010). Bolesti spojené s kompresní zlomeninou mohou přetrvávat týdny až měsíce.

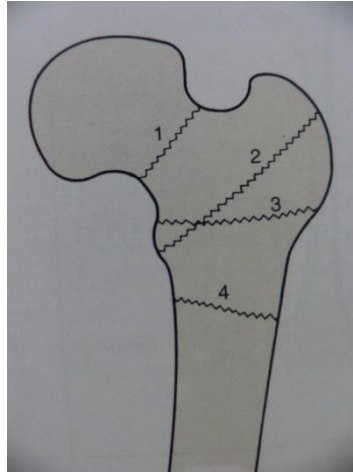


Obrázek 4. Osteoporotické změny páteře (Vašíková, 2011)

S přibývajícím věkem (od 65 let) ubývá zlomenin již zmiňovaného předloktí, ale zvětšuje se rozsah fraktur krčků stehenních kostí. Tento rozdíl můžeme přisuzovat zpomalení reakcí jedince, čili vynechání pomoci horních končetin při pádu (nejčastěji pádu na bok), a tím pády nabývají na intenzitě (Dolbow & Gorgey, 2013). Zlomeniny proximálního femuru jsou častou příčinou hospitalizace či invalidizace pacientů. Považujeme ji za nejzávažnější osteoporotickou zlomeninu se smrtelnými následky v 10-20%. Maňák s Wondrákem (1998) uvádí, že u traumatu poraněný pociťuje bolest v kyčli vystřelující ke kolenu, kde může bolest i dominovat. Při vyšetření bývá často viditelné zkrácení postižené

končetiny a její zevní rotace. Z anatomického hlediska rozlišujeme 4 typy zlomenin krčku (Obrázek 5):

- a) cervikotrochanterická (1)
- b) pertrochanterická (2)
- c) intertrochanterická (3)
- d) trochanterodiafyzární (4)



Obrázek 5. Typy zlomenin krčku femuru (Blahoš, 1995)

2.6 DIAGNOSTIKA

Podle definice WHO je hlavní diagnostickou metodou vyšetření BMD. Ta ale nestačí k tomu, abychom mohli stanovit diagnózu osteoporózy, a proto je tedy nutné provést diferenciální diagnostiku. Vyšetření je doporučeno provádět u všech žen po menopauze a u mužů po 50. roce života (Hála, 2005).

Za základ určení správné diagnózy považujeme odebrání anamnézy. Podle Vyskočila (2009) je nezbytné ptát se na životní styl pacienta v současnosti i v době dospívání. Zjišťujeme anamnézu od dětství, pátráme po zlomeninách (dotazujeme se na okolnosti zlomeniny a období). Dále klademe otázky kolem přijímané potravy, zaměřujeme se na pohybovou aktivitu pacienta. Ptáme se na jeho tělesnou výšku. Neméně důležitá jsou jiná onemocnění (endokrinní, GIT, ledvin, nádory) a medikace k těmto chorobám (např. kortikosteroidy, antikoagulancia). Pátráme po výskytu osteoporózy v rodině. Z anamnézy vlastně zjišťujeme rizikové faktory, které musíme brát při diagnostice v potaz. (viz příloha 1)

Provádí se klinické vyšetření, kineziologický rozbor, kde si všímáme hlavně spontánního stoje pacienta, držení těla, paravertebrálních svalů v oblasti Th, L páteře, průběžné hodnotíme tělesnou výšku. Měříme svalovou sílu dle svalového testu a nervosvalovou koordinaci. Sledujeme zvýšení hrudní kyfózy, poruchy s dýcháním či bolesti zad.

Dalšími možnostmi diagnostiky jsou RTG vyšetření, osteodenzitometrie, ultrasonodenzitometrie, vyšetření biochemické, v některých případech využíváme i biopsii kosti.

Ve vyspělých zemích, jako je USA nebo Velká Británie, se používá FRAX (viz příloha 2). Fracture Risk Assessment Tool je nástroj počítající pravděpodobnost zlomeniny krčku kosti stehenní, obratlového těla, předloktí a kosti pažní po dobu 10 let individuálně u každého jedince (Hrdý & Novosad, 2011). Vypĺňují se údaje o pohlaví a věku pacienta, hmotnosti a výšce, zda pacient prodělal dříve nějakou zlomeninu nebo to, jestli se vyskytuje v rodinné anamnéze prodělaná fraktura krčku femuru. Dotazník se ptá i na kouření, alkohol, léčbu glukokortikoidy, sekundární OP a přítomnost revmatoidní artritidy (Vyskočil, 2010).

Cílem diagnostiky je vyloučení jiného onemocnění, které může OP připomínat svými příznaky, popsání toho, jak OP mohla vzniknout, stanovení závažnosti nemoci, zvolení vhodné léčby a provedení základního vyšetření sloužícího pro sledování probandů a další porovnávání úspěšnosti léčby.

2.6.1 Rentgenové vyšetření

Nejčastějším vyšetřením u nás stále zůstává RTG skeletu, který je levnou a dostupnou metodou. Významným místem pro RTG je bederní páteř v předozadním snímku, kde bývají výrazné nálezy. Nevýhodou ale je, že úbytek kostní hmoty jde na snímku vidět až při ztrátách větších než 30%. „Následkem zmenšení mechanické odolnosti krycích ploch a elasticity nukleus pulposus se krycí plochy prohýbají, lámou a vyklenují do obratlových těl, která se tím deformují“ (Klener, 2006, 889). Podle RTG snímku můžeme vyloučit jiná onemocnění jako je rachitida, osteomalacie či různé zlomeniny a deformity.

2.6.2 Osteodenzitometrie

Za nejvýhodnější metodu pro měření kostní denzity (BMD = bone mineral density) se považuje neinvazivní osteodenzitometrie. Nezatěžuje pacienty velkými dávkami záření a trvá asi 20-30 minut. BMD měříme nejčastěji metodou dvouenergiové rentgenové absorpciometrie DEXA neboli DXA (dual energy x-ray absorptiometry). Přístroje využívají slabé RTG záření o dvou různých energiích, které kost pohlcuje. Metoda tedy vlastně měří to, kolik paprsků

kost propustí. Je logické, že čím větší je kostní denzita, tím méně paprsků přes ni projde (Jessel, 2006). Testují se především místa s největší pravděpodobností vzniku zlomenin, jako jsou kyčelní kloub nebo lumbální páteř. Při měření proximálního femuru se DK polohuje do vnitřní rotace 15-30 stupňů, kdy je krček dobře viditelný. Údaje získané z tohoto vyšetření nám slouží k hodnocení rizika zlomenin, zejména u starších jedinců. Metodu můžeme použít jak pro stanovení diagnózy, tak pro sledování průběhu choroby. Výsledky poté porovnááme s průměrem zdravých mladých jedinců stejného věku, pohlaví a rasy – T-skóre, které určuje směrodatnou odchylku (SD) od průměru. Z-skóre – porovnání výsledku naměřeného BMD s průměrnou hodnotou jedinců stejného věku, jako je osoba měřená (Hála, 2005), čehož se využívá u osob starších 75 let. WHO hodnotí naměřené stavy takto (Tabulka 1):

Klinické stádium	T-skóre
norma	> -1 SD
osteopenie	- 1 až - 2,5 SD
osteoporóza	< - 2,5 SD
manifestní osteoporóza	< - 2,5 SD + osteoporotická fraktura

Tabulka 1. Rozdělení podle stupně úbytku kostní hmoty (Blahoš, 1995)

2.6.3 Ultrasonodenzitometrie

Vyšetření nevyužívá RTG záření, proto je pro pacienta bezpečné a je rychle proveditelné. Nejčastěji se provádí na patní kosti, která je pokryta jen kůží, a je tedy lehce přístupná. Cílem ultrazvukové denzitometrie je určení kvality kosti a stanovení rizika zlomenin (Vyskočil, 2009).

2.6.4 Kvantitativní počítačová tomografie

QCT funguje na bázi rentgenu, umožňuje měřit minerální složku kosti v trojrozměrném zobrazení, a tím nejvíce vypovídá o trámčité kosti. Přesnost metody je vysoká. Pacienti jsou tak vystaveni záření, proto ji není vhodné vykonávat pro kontrolní vyšetření.

2.6.5 Biomechanické vyšetření

Pomocí tohoto vyšetření se posuzuje metabolismus kostí - rychlost odbourávání a novotvorby kostní hmoty. U zdravých dospělých jedinců a dětí markery pro tyto procesy

spolu vzájemně korelují. Jejich rozdílnost nás upozorňuje na poruchu spřažení osteoblastů a osteoklastů. Provádí se odběry krve a moči, ze kterých se stanovuje množství vápníku, fosforu a hořčíku. Podle Čepové (2009) laboratorní vyšetření pomáhají zjistit příčinu ztráty kostní hmoty a určit její rychlost. „Biochemické markery kostní resorpce vypovídají o různých aspektech funkce osteoklastů a degradace kostní organické matrix...stanovujeme degradační produkty kolagenu typu I, a to (hydroxyprolin, galaktosylhydroxylysin a pyridinolinové spojky“ (Klener, 2006, 889). Na druhé straně, mezi ukazatele novotvorby kostí patří hlavně enzym alkalické fosfatázy a osteokalcin, které jsou produkovány osteoblasty. Výhodou vyšetření biochemických markerů je, že změny jsme schopni pozorovat dříve (za 3-6 měsíců), než při vyšetření kostní denzity (McClung, 2003).

2.6.6 Biospie kostí

Tato metoda by se měla provádět až ve stavu, kdy ostatní diagnostické metody selhaly nebo je nezbytně nutná přesnější znalost histologie kosti. Jedná se o invazivní metodu, při které je odebírán vzorek kostní tkáně (trabekulární), který je dále odeslán k mikroskopickému vyšetření. Vzorek se většinou bere z lopaty nebo z hřebene kosti kyčelní pomocí duté jehly, a to v lokální nebo celkové krátkodobé anestezii.

2.7 PREVENCE

Osteoporóze se dá předcházet prevencí a lze ji léčit. Avšak z důvodu, že většinou se neobjevují žádné příznaky, až osteoporotické zlomeniny, pacienti nejsou včas diagnostikováni a terapie není nasazena v raných fázích nemoci (National Osteoporosis Foundation, 2010).

Prevence je považována za mnohem důležitější, než je samotná léčba OP. Základem je upravení životního stylu, který by měl obsahovat pohyb a správnou životosprávu. Prevence se dělí na primární a sekundární.

2.7.1 Primární

U primární prevence dbáme hlavně na to, aby bylo v dětství a dospívání dosaženo maximálního množství kostní hmoty, a aby toto množství bylo udrženo po co nejdelší možnou dobu v dospělosti (Raczyńska & Dlugolecka, 2009). Důležitý je dostatečný přívod kalcia potravou a vitamínu D, pravidelné zatěžování kostí přiměřeným pohybem a vyhýbání

se škodlivým vlivům (kouření, alkoholismus, zvýšený příjem kofeinu). Dětství je období, kdy dětem můžeme vnutit správné návyky, se kterými budou pokračovat i v budoucnu a sníží či oddálí tak riziko vzniku OP. Chyby či nedostatky v životosprávě můžeme odstranit v jakémkoli věku, takže na prevenci OP není nikdy pozdě.

2.7.2 Sekundární

Sekundární prevence se týká již ohrožených skupin. Jejím hlavním úkolem je identifikace rizikových osob pro OP a včasné zahájení preventivní terapie, aby nedošlo k jejímu rozvoji (Broulík, 2010). U pacientů je větší úbytek kostní hmoty, proto je třeba doporučit zvýšit příjem vápníku a vit. D a pravidelný pohyb.

Lorenc et al. (2007) uvádí, že prevence by měla být založena zejména na pohybu. Nejlepším způsobem je, aby lidé trpící OP, a nejenom ti, zařadili pohybovou aktivitu do svého denního rozvrhu alespoň na 20-30 minut (nejlépe hodinu). Doporučují, aby pacienti prováděli cviky na zlepšení postury, zvýšení svalové síly či rozsahu pohybu v kloubu. Významné je cvičení rovnováhy a koordinace jako prevence pádů. Neméně důležité je protahování, nácvik správného dýchání a relaxačních technik.

2.8 LÉČBA OSTEOPORÓZY

Cílem terapie u již rozvinuté OP je udržet množství a kvalitu kostní hmoty. Čili snažíme se snížit aktivitu osteoklastů a naopak zvýšit aktivitu osteoblastů. Měli bychom si být vědomi toho, že primární OP se většinou nepodaří vyléčit, a tak naši hlavní snahou je zmírnit potíže nemocného a zpomalit šíření nemoci.

Všichni pacienti, u kterých byla prokázána osteoporóza s vysokým rizikem vzniku zlomenin a těch, jejichž T-skóre se rovná nebo je vyšší než 2,5, by měli být odesláni k léčbě. Lékaři pacienty upozorní na důležitost kalcia, vitamínu D, pravidelné pohybové aktivity, vyhýbání se škodlivým vlivům a prevence pádů jako součást léčebného programu OP.

U žen po menopauze se rizika fraktur mohou snížit o 40-60%, když se osteoporóza včas rozpozná a nasadí se vhodné medikamenty (Elliott, 2011).

Abychom byli v léčbě úspěšní, dbáme na to, aby terapie byla komplexní, dlouhodobá a byla posuzována individuálně pro každého pacienta.

2.8.1 Farmakoterapie

Léky snižují riziko vzniku zlomenin. Léčba je sice vysoce účinná, ale jejich nevýhodou je vysoká cena, jednotlivé léky mají různé kontraindikace a mohou vyvolat vedlejší účinky. Především starší lidé mají tendenci k častému nadužívání léčiv, které poté mohou způsobit jejich následné lékové interakce, a proto je velmi důležité posuzovat terapii u každého pacienta individuálně.

2.8.1.1. Zástupci zpomalující resorpci (antikatabolické)

2.8.1.1.1 Hormonální substituční terapie

HST se používá pro prevenci a terapii postmenopauzální OP jako jeden z neúčinnějších léků. Bez přítomnosti estrogenu u postmenopauzálních žen dochází ke ztrátě především trabekulární kosti. To, že tělu dodáváme minimální dávky ženského pohlavního hormonu - estrogenu, vede v relativně krátké době (4-6 měsíců) ke zlepšení biochemických markerů přestavby kosti a dlouhodobá léčba snižuje riziko vzniku zlomenin až o polovinu. Hormonální náhradní terapie mírní projevy klimakterického syndromu, jako jsou změny nálady, návaly horka apod. Estrogeny působí především na páteř, kde bylo studii prokázáno zvýšení kostní denzity. Léčba HST se doporučuje nejvýše po dobu 5-7 let. HST se podává perorálně nebo transdermální aplikací. U některých žen se mohou objevit nežádoucí účinky (NÚ), např. zvýšení rizika vzniku infarktu myokardu, cévní mozkové příhody, plicní embolie, karcinomu prsu či endometria. Alternativou mohou být zdroje přírodního estrogenu, např. lněné semínko, sójové boby apod.

2.8.1.1.2. Selektivní modulátory estrogenových receptorů

Jedná se o látky, které v některých tkáních působí stejně jako estrogeny a v jiných tkáních účinky estrogenu ruší. Hlavním zástupcem je Raloxifen. Podává se perorálně. Ve velké míře se zlepšuje sytost kostní hmoty, a tím snižuje riziko vzniku zlomenin obratlů u postmenopauzálních žen (Bresler, 2013). Působí proti růstu nádoru prsu a snižuje hladinu cholesterolu v krvi. Dochází tedy i ke sníženému riziku některých srdečních onemocnění. V ČR je Raloxifen lékem druhé volby v případě, že pacientky dobře nesnáší bisfosfonáty.

2.8.1.1.3 Bisfosfonáty

V současné době jsou nejvíce užívanými léky u primární postmenopauzální OP, a to hlavně díky jejich relativně nízké ceně. Nejznámějšími zástupci jsou alendronát a risendronát (podávané perorálně 1x týdně), zoledronát (v nitrožilní infuzi 1x za rok) a ibandronát (injekčně 1x za 3 měsíce). Villiers (2011) uvádí, že se používají k prevenci zlomenin u postmenopauzálních žen, OP u mužů a při OP navozené glukokortikoidy. Studie prokázaly účinek na obratle i krček kosti stehenní. Bisfosfonáty zpomalují metabolickou aktivitu osteoklastů, čímž výrazně snižují odbourávání kosti. Jejich účinek přetrvává, protože látky zůstávají v kostech a jsou uvolňovány i poté, co byla léčba ukončena. Mezi NÚ řadíme nauzeu, dyspepsie, bolesti břicha. Bisfosfonáty není vhodné podávat u pacientů, kteří trpí poruchami polykání nebo bolestí za sternem.

2.8.1.1.4 Kalcitonin

Hrdý a Novosad (2011) popisují CT jako nejstarší lék k léčbě OP. Podává se jako nosní sprej nebo podkožní aplikací. Jedná se o syntetický hormon snižující aktivitu osteoklastů. Předepisuje se hlavně u žen, které jsou nejméně 5 let po menopauze. Výhodou jsou jeho analgetické účinky. Snižuje bolesti u pacientů, kteří prodělali čerstvou frakturu obratle. Vhodné je při používání CT dodávat dostatečné množství vápníku a vit. D. Může vyvolat podráždění nosní sliznice (McBane, 2011; Bresler, 2013).

2.8.1.2 Zástupce stimuluující tvorbu kosti (osteoblastické)

2.8.1.2.1 Parathyroidní hormon

Hormon, který je významný v metabolismu Ca. Broulík (2010) uvádí: „Když je podáván kontinuálně, zvyšuje kostní resorpci, zatímco při podávání intermitentním malou dávkou aktivuje osteoblasty a zvyšuje kostní hmotu.“ Podává se v každodenních injekcích. Smí se podávat maximálně 2 roky, a to u postmenopauzální OP a u mužů s vysokých rizikem zlomenin. Pacienty je PTH tolerován docela dobře, ale mohou se objevit bolesti svalů, ortostatická hypotenze či nevolnost. Villiers (2011), Hrdý a Novosad (2011) se shodují v tom, že doporučená doba užívání léku je asi 18 měsíců a tato léčba má být následována udržovací terapií některým z léků zpomalujícím resorpci.

2.8.1.3 Zástupce s duálním účinkem na kost

2.8.1.3.1. Stroncium ranelát

Látka, která zvyšuje kostní tvorbu a zároveň snižuje kostní resorpci. Využití má u žen v klimakteriu. Podává se perorálně ve formě rozpuštěného prášku. Bylo potvrzeno, že účinek je spíše osteoanabolický. Dominuje tady uncoupling fenomén, který Hrdý s Novosadem (2011) popisují takto: „Na rozdíl od antikatabolické terapie u něj nedochází k souběžnému útlumu kostní resorpce a formace, ale k rozpojení těchto procesů ve prospěch osteoformace.“ Mezi NÚ můžeme zařadit průjem. V ČR se často používá i jako lék první volby, pokud je u pacienta v anamnéze přítomna osteoporotická fraktura.

2.8.1.4 Doplnková léčba

Nutno podotknout, že základem pro léčbu farmaky je důležitý příjem dostatečného množství Ca a vit. D, jenž se považuje za základ léčby i prevence OP.

2.8.1.4.1 Vitamin D

Starší lidé mívají nižší hladinu vit. D, což je zapříčiněno kombinací výživových faktorů, nedostatkem slunečního záření a sníženou schopností kůže tvořit tento vitamin. ČR patří mezi země, kde je nízká konzumace potravin bohaté na vit. D a nízká expozice slunečnímu záření (Palička, 2009). Jeho hlavní úlohou je optimální vstřebávání vápníku. Autoři udávají, že 10-20 minut vystavování obličeje a rukou slunečním paprskům, poskytuje dostatek vit. D pro zbytek roku.

Perry & Downey (2012) popisují důležitost vit. D pro nervosvalový systém. Nervové i svalové buňky mají receptory pro vit. D. Studie prokázaly vzájemný vztah vitamínu D se svalovou silou, funkcí, posturální stabilitou a reakční dobou.

Denně by měl organismus přijmout okolo 800 IU (international units) vit. D. Potraviny bohaté na vit. D jsou např. mořské ryby, rybí olej, játra, žloutek, cereálie, droždí apod.

2.8.1.4.2 Kalcium

Primární funkcí Ca je tvorba kostí a zpomalení osteoresorpce. Ca zlepšuje růst kostí do délky i do šířky. Denní příjem kalcia by měl činit asi 1000-1500 mg. Yeap et al. (2012) uvádějí, že v rámci jedné dávky by příjem neměl být vyšší než 500-600 mg. Podání kalcia je většinou perorální, a to nejčastěji v podobě šumivých tablet. Optimální je jeho podávání navečer, kdy se nejlépe vstřebává. Ca je nezbytné pro svalovou kontrakci (Perry & Downey,

2012). Při podávání doplňků Ca mohou v některých případech nastat GIT poruchy, jako je dyspepsie či obstipace. Hlavními zdroji jsou mák, mléko, mléčné výrobky, ryby, ořechy, listová zelenina... (viz příloha 3)

Ca a vit. D jsou asi nejlevnější přípravky pro léčbu OP. Pomáhají snížit riziko vzniku zlomenin zejména v oblasti kyčle. Tělu jsou dodávány vyváženou stravou nebo pomocí doplňkové léčby. Rizzoli (2008) ve svém článku udává srovnání podávání vit. D samostatně a společně s kalciumem, z čehož vyplývá, že lepší prognózu má kombinace těchto dvou preparátů.

Součástí komplexní léčby je aktivace a mobilizace nemocného. Vhodné je léky kombinovat a vkládat pauzy vynecháním některého z léků. Je třeba pacienty monitorovat. Klener (2006, 892) považuje za důležité „umět s nemocným pohovořit a přesvědčit ho, že léčba osteoporózy má svůj význam“. Klíčovou roli hraje edukace pacienta, která by měla být poskytnuta ihned po diagnostikování nemoci, a respektování preventivních opatření, bez kterých se správná terapie neobejde.

3 SPECIÁLNÍ ČÁST

3.1 NEFARMAKOLOGICKÁ TERAPIE

3.1.1 Úprava životního stylu

U léčby osteoporózy je významné upravit přijímanou stravu. Důležitý je adekvátní příjem vit. D a vápníku (viz výše). Podle Ondrušové (2005) potraviny bohaté na fytoestrogeny, jako jsou luštěniny, sója, zelenina či ovoce, působí svou estrogenní aktivitou jako ochrana proti OP. Látky jako je zinek, mangan, měď a hořčík či vitamin K, B6, C se podílejí na tvorbě kosti, proto jsou též nezbytnou součástí pro léčbu OP.

Pády představují riziko zlomeniny. McClung (2003) a Hrdý a Novosad (2011) píší, že pro tyto pacienty je potřeba upravit prostředí, ve kterém žijí. Velkým problémem mohou být prahy, koberce nebo domácí mazlíčci, kteří se mohou připlést pacientům pod nohy. Nutno dbát také na zajištění dostatečného osvětlení nebo používání protiskluzových podložek či madel v koupelně

Do běhu života by měla být zařazena pravidelná pohybová aktivita.

3.1.2 Léčba osteoporotických zlomenin

Jak už bylo výše uvedeno, nejčastější místa zlomenin jsou proximální femur, páteř a distální radius.

Ve chvíli, kdy zlomenina vznikne, je nutné tlumit bolest a urychlit hojení fraktury. Snažíme se o obnovu hybnosti v co možná nejkratším čase a o udržení a posílení svalové síly. Pro starší pacienty je vhodné rychlé znovuzískání mobility a návrat k běžným ADL. Proto se snažíme o brzkou operaci, kdy se zlomenina stabilně fixuje. Cílem je návrat k plnému zatížení končetiny. Po operaci jsou často podávány suplementy Ca, vit. D a bílkovin, které se podílí na hojení kostí.

3.1.2.1 Zlomeniny kyčle

Hlavice a krček femuru jsou zásobeny z arteria circumflexa femoris medialis, která jde po zadní straně krčku. Její porušení bývá komplikací zlomeniny kyčle. Vyskočil (2009, 369)

uvádí: „čím blíže hlavici je linie zlomeniny, tím vyšší je riziko poškození cévního zásobení a nekrózy hlavice“. Léčba většiny zlomenin krčku femuru je operativní, až na výjimku zaklíněné zlomeniny krčku, která se může léčit konzervativně. Operativní léčba má výhodu v tom, že má lepší prognózu než terapie konzervativní, kterou mohou provázet komplikace z dlouhodobé imobilizace (dekubity, bronchopneumonie). U starých jedinců se často provádí totální endoprotéza kyčle, která nahrazuje hlavici, krček i kloubní jamku. Zlomeniny je nutné řešit co nejdříve od poranění. Provádí se osteosyntézy s použitím rigidních či dynamických dlah se skluzným šroubem nebo dřevěných implantátů. Důležitým krokem po operaci je zahájení včasné mobilizace pacienta. Při RHB klademe důraz na posílení svalové síly, koordinaci pohybu a prevenci pádům. Celková léčba může trvat 4-8 měsíců.

3.1.2.2 Zlomeniny obratlových těl

S přibývajícím věkem roste výskyt mikrofraktur. Jakmile dojde k jejich nahromadění, nastává oslabení, které vyúsťuje v kompresivní zlomeniny. Hojení zlomeniny trvá asi 2-4 měsíce. Primární volbou je léčba konzervativní, při které se aplikují klid na lůžku, analgetika, svalová relaxancia, využívají se různé ortopedické pomůcky, jako např. korzety, podpůrné břišní pásy či protiskluzové boty (Broulík, 2009). Jejich použití nespočívá jen ve zmírnění bolesti, ale taky pro dostatečný klid pro reparaci fraktury a brání vzniku zvýšené hrudní kyfózy. Tak jako většina věcí, i korzety mají své výhody a nevýhody. Nevýhodou je to, že při dlouhodobém nošení může dojít k oslabení svalů a celkové dekonkci organismu (National Osteoporosis Foundation, 2010). V rámci RHB se zaměřujeme na posílení paravertebrálních svalů, čímž snížíme zátěž obratlových těl. Pro zlomeniny, které jsou odolné vůči konzervativní terapii, se využívá kyfoplastika nebo vertebroplastika. Při kyfoplastice je vpravován balonek do zlomeného obratle. Poté, co se balonek naplní polymethylmetakrylátem, zvětší se objem obratle. Metoda je velmi úspěšná, pokud se provede do 3 měsíců od poranění. Dojde k vyrovnání kyfózy až o 50%. Vertebroplastika je metoda, při které se aplikuje perkutánní injekcí polymethylmetakrylát jehlou do porušeného obratle. Po zatuhnutí látky se obratel stabilizuje.

3.1.2.3 Collesova zlomenina

Úlomky dislokované dorzálně a radiálně se musí zreponovat ještě předtím, než je přiložená fixace. U Collesovy fraktury se sádra dává do polohy mírné palmární flexe a radiální dukce. Vyskočil (2009, 381) uvádí: „Klasickou chybou u Collesovy zlomeniny je repozice pouze

v ose dlouhých kostí s nedodržením volárního sklonu artikulační plošky a především fixace v středním postavení, kdy hrozí dislokace zlomeniny v sádrové fixaci.“

U poranění se musí klást důraz nejen na prevenci a léčbu fraktur, ale musí se řešit i sociální následky, jako je bolest, psychické poruchy, sociální izolace či ztráta sebevědomí a motivace.

3.1.3 Prevence pádů

U starších jedinců je významným opatřením předcházení pádům, které způsobuje vyšší věk, snížená svalová síla, narušení rovnováhy, poruchy zraku, poruchy krevního tlaku nebo dehydratace. Starší ženy mají většinou oslabené svaly na dolních končetinách (DKK), a to hlavně m. quadriceps femoris a dále extenzory zad (Perry & Downey, 2012).

Je vhodné zkontrolovat, popřípadě zkorigovat zrak, omezit užívání léků se sedativními účinky a zařadit do každodenního života pohybovou aktivitu pro zvýšení síly a zlepšení stability.

Ve studii Sinakiho a Lynna (2002) byly prokázány účinky propioceptivního tréninku pro nácvik výchyly těžiště těla. Díky tomuto tréninku korigujeme těžiště a nacvičujeme koordinaci. Výsledkem je snížení výchyly těžiště, zlepšení stability, a tím se snižuje riziko pádů a následných zlomenin (Němcová & Korsa, 2008).

3.1.4 Ochrana kyčelních kloubů

Chrániče jsou používány u osob s osteoporózou, které již prodělali nějakou zlomeninu, nebo zlomeninu udávají v rodinné anamnéze. Jejich využití je hlavně u starších jedinců s vyšším rizikem pádu, ať už pro jejich horší koordinaci, problémy se zrakem a závratě nebo pro poruchu kognitivních funkcí.

Jsou vyrobeny jako spodní prádlo, do kterého jsou vpraveny plastové vnitřní a vnější chrániče, které se lehce přizpůsobí tvaru těla. Při pádu tak rozvádí sílu nárazu do okolních měkkých tkání. Při oblékání musíme dbát na to, aby vycpávky byly přesně na úrovni velkého trochanteru femuru. Ve studiích byla prokázána úspěšnost výrobku na 50% (Broulík, 2009).

3.1.5 Ochrana páteře

Používání korzetů, které již bylo zmíněno v předchozí kapitole, není jedinou ochranou pro páteř. Důležité je dbát na správný vzpřímený postoj a sed při práci. Z fyzioterapie můžeme využít koncept dle Brüggerafungující na principu tří ozubených kol a naučit tak pacienty správnému sedu. Také při práci vsedě je významná podpora páteře pomocí zadní

opěrky židle. Jedinci by měli měnit polohy, často se zvedat a protáhnout se. Lékař by měl pacienty poučit o „škole zad“, jež představuje preventivní opatření při běžných ADL (viz příloha 4). Jako příklad uvedu zvedání břemen, u kterého bychom měli flektovat kolena, takže v podstatě provedeme dřep se vzpřímenými zády a teprve poté předmět zvedneme a snažíme se o co nejvyrovnanější držení páteře. Nejlepším možným řešením je provádět práci v dřepu nebo kleku. Nedílnou součástí je upravit podmínky pro spaní. Využíváme spíše tvrdších matrací, které jsou schopny svůj tvar našemu tělu přizpůsobit, a použít malý polštář pro vypodložení hlavy a krku (Vyskočil, 2009).

3.2 KOMPLEXNÍ LÉČBA U OSTEOPORÓZY

„RHB je nedílnou součástí komplexního preventivního i léčebného přístupu k osteoporóze“ (Vyskočil, 2009, 351). RHB hraje důležitou roli v péči o pacienta postiženého na zdraví. Cílem léčebné RHB je co nejrychlejší a nejlepší návrat funkce, která byla porušena nebo se alespoň snaží o to, aby zdravotní důsledky způsobené touto poruchou byly co nejmenší. Významným kritériem je dosažení sociální integrace, a tím zlepšení kvality života pacientů. RHB vykonává tým zdravotníků s hlavní rolí fyzioterapeutů.

Dvořák (2003) mezi metody léčebné metody RHB řadí:

- 1) kinezioterapii
- 2) fyzikální terapii
- 3) ergoterapii
- 4) jiné interdisciplinární metody (psychoterapii, farmakoterapii, algoterapii...).

3.2.1 Léčebná tělesná výchova (LTV) = kinezioterapie

Kinezioterapie, neboli léčba pohybem, je jednou z nejpoužívanějších metod léčebné RHB. Jejím hlavním úkolem je podle Dvořáka (2003): „dosažení správného nebo potřebného provedení pohybu jako předpokladu pro realizaci motorických činností běžného života“. Využívají se postupy a kombinace zaměřující se na ovlivnění porušených stavů či funkcí.

Pro tvorbu kostí je důležitá mechanická zátěž. Pokud zatěžíme kostru fyzickou aktivitou a opakovanou zátěží, dochází k výraznému zpomalení úbytku kostní hmoty, posilujeme

svalovou sílu, zlepšujeme celkovou koordinaci a rovnováhu, a tím i zmírňujeme riziko pádů a zlomenin (Lange et al. 2005).

Zlozvyky posledních let jsou sedavý způsob zaměstnání či nedostatek pohybu, ať už imobilizací nebo „leností“. Blahoš (1995, 66) věcně podotýká: „Tělesná zátěž s antigravitační složkou je fyziologickým podnětem osteoblastické činnosti a kostní novotvorby.“ Nedostatek pohybu působí nejenom na stav kostní tkáně, ale nepříznivě ovlivňuje veškeré orgánové soustavy a celkové fungování organismu (Broulík, 2010).

Inaktivita je pokládána za hlavní faktor ztráty kostní hmoty. Kocián (1997) uvádí, že při imobilizaci dochází k negativní bilanci vápníku. Je zřejmé, že se jedná o zvýšené odbourávání kostní tkáně, tedy zvýšení kostní resorpce aktivací osteoklastů v klidu a navíc o zpomalení činnosti osteoblastů. Zezačátku se ztrácí spongiosa v hlavicích kostí a příčné trámečky v blízkosti epifyzární chrupavky, poté je postižena ostatní houbovitá tkáň a nakonec se ztenčuje kompakta, která v terminální fázi řídne – porotizuje.

Pravidelná tělesná aktivita je pro všechny pozitivním přínosem v každém věku, a to zejména v dětství a dospívání. Vyskočil (2009) popisuje vysvětlení ve zvýšeném dráždění buněk kostí elektrickými proudy, které vznikají namáháním kostních krystalků. Při cvičení dochází k ohybu a natahování těchto krystalků pomocí tahu a tlaku svalstva, a tím se přestavují trámečky ve směru největšího zatížení a kosti se stávají pevnějšími. Šlachy, které připojují sval ke kosti, při svalové kontrakci na kost tlačí. Dochází ke zvýšení tlaku na tuto oblast. Tento proces vytváří stimuly pro kost, aby na tento stav zareagovala a nastartovala tak vytvoření větší minerální složky kosti (Dolbow & Gorgey, 2013).

Aktivitu je nutno vykonávat pravidelně s rovnoměrnou intenzitou, přičemž ji musíme přizpůsobit vždy tak, aby odpovídala věku a zdravotnímu stavu pacienta. Při léčbě se ale často setkáváme se ztrátou motivace pacientů a s tím spojenou neochotou spolupracovat. Ale můžeme říci, že jakékoliv cvičení je o mnoho lepší než cvičení vůbec žádné. Avšak Dvořák (2003) uvádí, že pokud je zátěž malá, tak nedosáhneme plných možností a naopak, při přetížení můžeme pacienta poškodit jak ve funkci cvičné, tak celkově. Cvičení by mělo zapojovat co nejvíce svalů a nemělo by způsobovat bolest. Bolest můžeme tišit pomocí analgetik nebo nesteroidních antirevmatik, např. Aulin, Coxtral, Nimesil...

Pro zlepšení kostního metabolismu jsou nejčastěji doporučovány dva druhy cvičení, a to „weight-bearing exercise“, kdy pracujeme proti gravitaci a cvičení zátěžová (Dolbow & Gorgey, 2013; Krhutová & Novosad, 2006).

Cvičení je vhodné provádět 2-3x týdně alespoň půl hodiny až hodinu vkuse. U starších pacientů musíme vybírat ty aktivity, u kterých nehrozí dopad z větší výšky, nevhodné jsou kontaktní sporty nebo činnosti prováděné ve flexi a rotaci páteře (Hrdý, Novosad, 2011). Cvičení se provádí za účelem posílení svalstva hlavně v okolí páteře, které odpruží na sebe doléhající obratle s ploténkami, a tím docílíme uvolnění bolestivého stažení v oblasti páteře a zbavíme tak pacienty bolesti.

3.2.1.1 LTV u akutních komplikací OP

U akutní fáze onemocnění se řídíme komplikacemi, které pacienta zrovna trápí nejvíce. Terapii posuzujeme podle aktuálního stavu pacienta. Zaměřujeme se hlavně na snížení bolesti a prevenci dalších možných zlomenin, které jsou nejčastější akutní komplikací. Ve fázi akutních bolestí si pacienti nejlépe zvykají na pohyb a buduje se tak schopnost pravidelně trénovat. V prvních pár dnech je vhodné dodržovat klid. Klíčovým faktorem je správné polohování, protahování svalstva, cvičení nepostížených částí těla, ať už aktivní či pasivní, dechová cvičení, izometrické prvky a posílení hlubokého stabilizačního systému (HSS). Z fyzikální terapie využíváme spíše chlad a elektroterapii s analgetickým účinkem (Lange et al., 2005). Zlomeniny často vedou k připoutání na lůžko, a proto je nutné snažit se o co nejčasnější vertikalizaci, aby ztráty kostní hmoty nebyly ještě markantnější (Němcová & Korsa, 2008).

3.2.1.2 LTV u chronických pacientů

Pacienti bolest popisují jako dlouhodobou, chronickou, svalovou, která vzniká především z nesprávného zatěžování a přetěžování svalstva, a to vlivem deformace obratlů v rámci chorobného zakřivení páteře. Němcová a Korsa (2008) bolest vysvětlují tak, že při nadměrném zatěžování svalů dochází ke zvýšení tonu, což má za následek kontrakturu nebo ischemizaci.

Často se setkáváme s přítomností horního nebo dolního zkříženého syndromu. Z toho vyplývá, že v této fázi RHB se zaměříme především na úpravu svalových dysbalancí (nepoměr mezi zkrácenými a oslabenými svaly). RHB začínáme kineziologickým rozbohem, podle kterého určujeme další postup. Pro začátek používáme měkké techniky, jemnou mobilizaci, masáže, myofasciální ošetření či postizometrickou relaxaci. Významný je nácvik

také relaxace. Neméně důležité je posílení paravertebrálních svalů a aktivace HSS (hluboké svalstvo zádové, m. transversus abdominis, pánevní dno, bránice), jež jsou podstatné pro získání svalové síly a stability těla (Němcová & Korsa, 2008). Sinaki a Lynn (2002) ve své studii uvádí, že proprioceptivním dynamickým tréninkem snižujeme přetížení ligament, které mohou být zdrojem bolesti páteře u osteoporotických pacientů. Pro bolesti zad je vhodné využití cvičení na gymnastických míčích, při kterém dochází ke střídavé změně napětí svalů, čímž je podporována remodelace kostí. Toto cvičení je vhodné i v rámci kardiopulmonálního, metabolického a endokrinního účinku.

Tím, že zpevníme osový orgán pomocí svalového korzetu, dosáhneme zmírnění bolesti a jsme tak více schopni kontrolovat cílené pohyby v každodenním životě (Freiwald & Kruse, 2002).

Při docházce na RHB pacienti získají informace o svém onemocnění, obdrží instrukce o tom, jak správně provádět běžné denní činnosti v domácím prostředí, v práci a jejich volném čase. Získají zkušenosti s tím, jak správně provádět pohybovou aktivitu, kterou se naučí v rámci cvičení pod dohledem fyzioterapeuta.

Před každým cvičením je nutné provést zahřívací a protahovací prvky, po dobu alespoň 5-10 minut, poté následuje hlavní cvičební jednotka a nakonec je nutné provést zklidňovací relaxační techniky.

3.2.1.3 Jednotlivé prvky kinezioterapie

3.2.1.3.1 Cvičení proti odporu, vzpírání (viz příloha 5)

Odporová (rezistentní) cvičení jsou taková, při kterých je překonávána vnější síla (Dvořák, 2003).

Takové cvičení má velmi příznivý vliv nejen na svalstvo, ale i na odolnost kostry při zátěži (Vyskočil, 2009). Používá se hlavně pro posílení svalů a kostí. Posílením svalů se zlepšuje jejich funkce, zvyšuje se nebo je zmírněn úbytek kostní hmoty, a tím dosáhneme lepší rovnováhy a snížíme tak riziko pádů. Nejvíce je kladen důraz na posílení m. quadriceps femoris a erektorů zad. Vzpřimovače jsou velmi důležité pro zlepšení či zastavení progresu hrudní kyfózy. Pacienti by se měli vyhýbat flekčním cvikům, které se provádí v předklonu.

U OP se hojně používají izometrická cvičení, která využívají zvýšeného napětí svalu bez jeho zkrácení. Prvků izometrie využívá například metoda Brunkowové, která pracuje na principu vzpěrných cvičení. Zapojuje se více svalů najednou v oblasti končetin,

kteře se poté rozšiřují až do oblasti trupu a celého těla. Slouží k posílení oslabených svalů, pro stabilizaci páteře a pro správné vykonávání pohybového stereotypu. U těchto cvičení ale musíme zohledňovat ostatní nemoci, kterými pacient trpí a pokud narazíme na kardiovaskulární onemocnění, musíme zvolit jiný typ cvičení (Šidáková, 2009).

Ke cvičení můžeme využít posilovací přístroje, lehké činky nebo therabandy, kladky či závěsná zařízení.

3.2.1.3.2 Protahování zkrácených svalů (viz příloha 6)

Posturální svaly slouží k udržení určité polohy těla, ale při nedostatečném pohybu mají tendenci ke zkracování. Protahováním docílíme vzpřímeného držení těla a zachováme správnou hybnost. Cíleným protahováním můžeme předcházet zraněním (Jessel, 2006). Při protahování zkráceného svalu vykonáváme opačný pohyb, než který určitý sval vykonává. Protahování provádíme pomalým, plynulým pohybem s krátkou výdrží v dosažené poloze.

Důraz je kladen především na protahování zádových svalů, při kterých je někdy využívána izometrie. Neméně důležité je protahování prsních svalů (m. pectoralis major et minor), které jsou zkráceny vlivem hyperkyfózy, ramen postavených v protrakci a omezenému rozvíjení hrudního koše.

V rámci rehabilitačního sezení můžeme využít metodu posfacilitační inhibice (PFI) k protažení celého svalu. Nastavíme protahovaný segment do středního postavení v kloubu, pacient provede izometrickou kontrakci proti odporu pacienta v opačném směru, než je omezení pohybu po dobu asi 7 s. Poté sval uvolní a fyzioterapeut jej okamžitě protáhne v opačném směru okolo 10-20 s.

Pro uvolnění lokalizovaného spasmu ve svalu (nejčastěji trigger pointu) nebo pro zvýšení rozsahu pohybu v kloubu využíváme metodu postizometrické relaxace (PIR). Najdeme volnou krajní polohu v kloubu, ze které vycházíme. Pacient provádí lehkou izometrickou kontrakci příslušného svalu proti minimálnímu odporu terapeuta po dobu 10 s. Poté sval uvolní. Sledujeme postupné prohlubování (Dvořák, 2003).

3.2.1.3.3 Senzomotorická stimulace (viz příloha 7)

Senzomotorika je facilitační technika, která se zabývá funkčními poruchami hybnosti, které vznikají na podkladě útlumu. Facilitujeme proprioceptory (v kůži, na chodidle, v oblasti pánve a šije), které se podílejí hlavně na koordinaci, rovnováze a přesnosti pohybu. Pomocí senzomotoriky ovlivňujeme nejčastější pohybové aktivity člověka (sed, stoj, chůze). Usnadňujeme narušení špatných pohybových stereotypů a snažíme se o dosažení automatické,

reflexní, rychlé aktivace žádaných svalů a to tak, aby nevyžadovala volní kontrolu (Haladová a kol., 2007). Dobře koordinované pohyby jsou klíčové pro jistotu a stabilitu pohybu. Zdokonalí se i obratnost, reaktivita a podstatně se sníží riziko pádů.

Zezačátku začínáme nácvikem „malé nohy“, korigovaného stoje, balančními cviky na rovné, pevné podložce v různých polohách. Poté zvyšujeme nároky pomocí balančních ploch, využívá se řada pomůcek – gymbally, overbally, úseče, čocky, bosu, trampolína, posturomed, balanční sandály...

3.2.1.3.4 Automobilizační cvičení (viz příloha 8)

Provádějí se jemné pohyby, jejichž úkolem je podle Vyskočila (2009, 356): „naučit přirozené provádění pohybu v jednotlivých pohybových oblastech těla s uvolněním a dobrou účelností“. Osu těla rozdělujeme podle jednotlivých pohybových úseků – pánev, hrudník a hlava. U osteoporózy se tyto úseky odchyľují, a to způsobuje bolesti. Cvičení se provádí za účelem mobilizace kloubů obratlů, meziobratlových plotének, costovertebrálních kloubů a kyčelních kloubů. Pohyby určitých segmentů páteře s dynamickou stabilizací koordinují pohyb jednotlivých úseků a zabezpečují rovnovážné reakce páteře. Pokud pacienti cvičí pravidelně, vytrénují si zádové svaly a páteř je tak schopna lépe zvládat zatížení (Vyskočil, 2009).

Využívají se i spinální cvičení, při kterých rotuje dolní část páteře vůči horní. To znamená, že se vytáčí nohy a pánev na opačnou stranu než hlava. Horní končetiny, lopatky a ramena zůstávají volně na podložce. Dochází k mobilizaci krátkých zádových svalů, uvolnění obratlů a svalového hypertonu (Šidáková, 2009). Důležité je dýchání, kdy ve střední poloze se nadechujeme a do vytočení jdeme s výdechem.

3.2.1.3.5 Hydroterapie

Cvičení ve vodě je často používanou metodou pro osteoporotické pacienty. Při tomto cvičení je snížený vliv gravitace, voda nás nadnáší vlivem hydrostatického vztlaku. Takto ale nemůžeme docílit kostní remodelace. Výhodou ale naopak je působení na propriocepci, což je spojeno s uvolněním napětí hypertonických svalů. Můžeme tedy lépe mobilizovat klouby, zvětšovat rozsah pohybu v kloubu a provádět posilující cvičení proti odporu vody. Bonusem může být voda hypertermní, která nám může pomoci ke zmírnění bolesti, která je často s napětím spojena. Vodní prostředí je vhodné zejména pro starší pacienty, kteří mají obavu z pádů nebo pro lidi obézní se sníženou pohyblivostí. Voda stimuluje kůži a přispívá

ke zlepšení vnímání. Pacienti vidí, že cviky nejsou tak obtížné, což je může motivovat k pravidelnému cvičení na souši, kterým zatížíme kosti.

3.2.1.3.6 Dechová cvičení, aktivace hlubokého stabilizačního systému (viz příloha 9)

Cílem dechových cvičení je zlepšit dechový stereotyp. U OP je dýchání omezeno vlivem hyperkyfózy, deformit hrudního koše, s tím je spojena i změna postavení žeber, zkrácení dýchacích svalů. Tlak břišních orgánů omezuje pohyblivost bránice. Pro pacienty je vhodné naučit je vnímat dýchání pomocí kontaktu svých rukou a dávat jim zpětnou vazbu.

V rámci dechových cvičení je nezbytné připomenout posílení HSS pomocí aktivace bránice, břišních svalů (hlavně musculus transversus abdominis), pánevního dna (např. Kegelovým cvičením) a zádočných svalů, které byly zmiňovány výše.

3.2.1.3.7 Sport

Osteoporotičtí pacienti mají často mylnou představu o tom, že jakákoliv fyzická aktivita a cvičení je naprosto nevhodné a vyhýbají se mu. Ale opak je pravdou. Při osteoporóze je vhodné pěstovat sporty jako je plavání, lehká turistika, chůze, jogging, Tai-Chi, tanec, gymnastické cvičení s využitím gymballů, jízda na kole (spíše po rovném terénu) nebo na rotopedu a v zimě například chůze na lyžích (Vyskočil, 2009; Lange et al., 2005; Dolbow & Gorgey, 2013).

Naopak bychom se měli vyhýbat nárazovým sportům, kontaktním sportům, nebo takovým, u kterých hrozí riziko pádu – fotbal, volejbal, házená, basketbal, lyžování, i tenis, kde dochází k torzi páteře (Klener, 2006).

3.2.2 Fyzikální terapie

FT zahrnuje metody, které využívají fyzikální energie k léčebným účelům. Používají se ke zmírnění bolesti, ovlivnění trofiky tkání a dosažení myorelaxace. Její nevýhodou je ale pasivita pacienta.

Podle Poděbradského a Vařeky (1998) se FT dělí na:

- mechanoterapii
- termoterapii a hydroterapii
- fototerapii
- elektroterapii
- kombinovanou terapii.

3.2.2.1 Mechanoterapie

Jedná se o působení mechanických energií na organismus, a to buď prostřednictvím přístroje nebo terapeuta. Využíváme ji především pro uvolnění hypertonických svalových vláken, reflexních změn, měkkých tkání nebo blokády kloubů. Mechanoterapie představuje lokalizovanou mechanickou zátěž, při které se dráždí proprioreceptory a přenosem informací je ovlivňována motorika a trofika tkání. Navozuje uvolnění, relaxaci, prohřátí tkání a působí na psychiku člověka, který cítí pohodu a podporuje to jeho sebevědomí a motivaci.

Do mechanoterapie můžeme zařadit masáž (klasickou, reflexní, subakvální), měkké a mobilizační techniky, postizometrickou relaxaci, trakci či ultrasonoterapii.

3.2.2.2 Termoterapie a hydroterapie

Při termoterapii na organismus působíme termickými podněty a procedurami.

Termoterapii rozdělujeme na pozitivní a negativní. U pozitivní působíme teplými nebo horkými podněty (Poděbradský & Vařeka, 1998). Tato terapie se u léčby OP moc nevyužívá, jen u chronických fází. Dlouhodobá aplikace tepla totiž může způsobit odvápnění kostí. Pro osteoporotické pacienty je vhodné využívání negativní termoterapie, a to především v akutní nebo subakutní fázi choroby, hlavně při zlomeninách. Negativním podnětem je myšleno využívání studených podnětů, kryoterapie, ledové tříště či Priessnitzových obkladů. Kryoterapie působí analgeticky, vazokonstrikčně a antiedematózně (Lange et al., 2005).

Hydroterapie je aplikace vody s různou teplotou a v různých skupenstvích, která se používá k léčebným účelům. Využívají se zejména vířivé nebo perličkové koupele indiferentní (neutrální) teploty či podvodní masáž. Lange et al. (2005) uvádějí, že opakovaná hydroterapie může mít posilující efekt pro svalstvo.

3.2.2.3 Fototerapie

„Fototerapie je léčba elektromagnetickým zářením v rozsahu viditelné části spektra, ultrafialové a infračervené oblasti, využívající účinky energie fotonů“ (Poděbradský & Vařeka, 1998). Při léčbě OP je vhodné používat UV-B záření o vlnové délce 250-300 nm, kdy se nejvíce tvoří vit. D. v kůži.

3.2.2.4 Elektroterapie

Elektroterapie využívá elektrických podnětů a impulsů na organismus pro léčebné účely. Jak už bylo řečeno, dochází k ochabování vzpřimovačů páteře a svalů, které jsou poškozeny při frakturách. Proto je nutné se o ně starat. Jednou z forem je využití elektrogymnastiky.

Jedná se o vyvolání mimovolní kontrakce svalů prostřednictvím elektrického proudu. Slouží k posílení svalů a zařazení kontrakce do správného stereotypu určitého pohybu. Nejvyužívanější je Surge TENS o frekvenci 50 Hz a nadprahově motorickou intenzitou.

Pro své analgetické, antiedematózní, trofotropní, myorelaxační a myostimulační účinky jsou využívány diadynamické proudy (DF, CP, LP), které řadíme do nízkofrekvenční terapie (Zeman, 2013).

Transkutánní elektrická nervová stimulace (TENS) patřící také do nízkofrekvenčních proudů má největší analgetické účinky. Impulsy jsou kratší než 1ms.

Interferenční proudy mají využití pro svůj analgetický a myorelaxační účinek. Snadno překonávají kožní odpor a prohřívají tkáň, které jsou uloženy subkutánně.

Často se využívá bezkontaktní elektroterapie, do které řadíme magnetoterapii (MGT) a distanční elektroterapii. Distanční elektroterapie spojuje účinky klasické elektroterapie s výhodou aplikace, která je bezkontaktní, čímž šetříme kůži. Využívá působení elektrického proudu vznikajícího v hloubce vlivem elektromagnetické indukce. Nejhojněji jsou aplikovány Bassetovy proudy o frekvenci 72 Hz. Působí na citlivost osteoblastů vůči parathormonu, a tím na rychlejší tvorbu kostní tkáně. MGT využívá magnetické složky elektromagnetického pole. Účinkem distanční elektroterapie je urychlení hojení tkání, působí analgeticky, myorelaxačně a vazodilatačně (Poděbradský & Vařeka, 1998).

Při aplikaci elektroterapie nesmíme zapomenout na obecnou kontraindikaci, jakou je kov v proudové dráze, se kterou se můžeme setkat při osteoporotických zlomeninách, které jsou zreponovány pomocí osteosyntézy.

3.2.3 Ergoterapie

Ergoterapie = léčba prací. V rámci ergoterapie nacvičujeme elementární pohyby, které poté uvádíme do běžného života, a zvyšujeme tělesnou zdatnost jedince. Ergoterapie dodává pohybu smysl a uvádí dosažené pohybové funkce do praxe. Ergoterapie je využívána u pacientů, kteří jsou dočasně nebo trvale poškozeni na zdraví. Hledá způsob, jak eliminovat postižení, pomáhá nahradit a kompenzovat porušené struktury a snaží se o dosažení maximální soběstačnosti a nezávislosti jedinců v domácím, pracovním a sociálním prostředí, a tím zlepšuje kvalitu jejich života.

U osteoporózy využíváme prvky kondiční ergoterapie, při které se snažíme o odpoutání pozornosti pacienta od jeho nemoci, od sebe sama a nepříznivého vlivu a o udržení duševní pohody. Terapie by měla vycházet zejména ze zájmů pacienta samotného. Vhodné je taky

zaměřit se na ergoterapii cílenou na postiženou oblast, využívající přesný, cílený, dávkovaný pohyb. Zaměřujeme se na oblasti, které jsou porušeny (ROM, svalová síla, koordinace, rovnováha...).

3.2.4 Sociální a psychologická terapie

Tím, že v dnešní době se pacienti dožívají vyššího věku, je OP rozvinutým onemocněním po celém světě.

Nejčastějším problémem je riziko vzniku zlomenin, a to především krčku kosti stehenní, které jsou stále hrozbou pro starší jedince, neboť způsobují výraznou mortalitu. Některé fraktury způsobují chronickou bolest a snižují kvalitu života. Vyžadují dlouhodobou hospitalizaci (trvající asi 1 měsíc), domácí péči a rehabilitaci, jiné dokonce způsobují i trvalou invalidizaci a odkázání na pomoc druhé osoby, což negativně ovlivňuje psychiku starších lidí (Pavelka, Rovenský, 2003). Tak, jak se onemocnění rozvíjí, tak klesá schopnost vykonávat běžné činnosti (oblékání, sebesycení, sebeobsahu) jako dříve, pro jedince je pak těžší fungovat ve společnosti a pacient se cítí omezený. Mnohdy pacienti trpí úzkostí, která může přejít v depresi. Vhodné je pro ně skupinové cvičení, kde se setkávají s lidmi se stejným onemocněním. Získají tak více zkušeností, porozumění a motivaci pro řešení jejich problémů. Pro tyto jedince je důležité nevzdávat se zájmů, které mají rádi a posilovat motivaci k dalšímu životu. Pro ovlivnění psychiky u depresivních pacientů můžeme z fyzioterapie využít nácvik Jacobsonovy progresivní relaxace, Schultzova autogenního tréninku nebo aplikaci celotělové relaxační masáže (Lange et al., 2005).

4 KAZUISTIKA

4.1 OBECNÉ ÚDAJE O PACIENTCE

Iniciály: K.B.

Věk: 79 let

Pohlaví: žena

Stranová preference: pravačka

Výška: 162 cm (před 6 lety 166 cm)

Váha: 74 kg

BMI: 28,2

4.2 RELEVANTNÍ ANAMNÉZA

Osobní anamnéza

Pacientka trpí na diabetes mellitus 2. typu, hypertenzi, ischemickou chorobu srdeční. V 57 letech prodělala infarkt myokardu. V dětství utrpěla zlomeninu klíční kosti (pravé) a před 6 lety Collesovu zlomeninu (pravého předloktí), která byla léčena konzervativně přiložením sádrové fixace. Při této zlomenině bylo provedeno denzitometrické vyšetření a pacientce byla diagnostikována osteoporóza, která začala být ihned léčena. V současné době pacientku trápí vertebrogenní algický syndrom.

Rodinná anamnéza

Matka zemřela na infarkt myokardu v 71 letech, otec na karcinom plic. Sestra se léčí s vertebrogenním algickým syndromem.

Sociální anamnéza

Pacientka žije sama v bytě ve 2. patře, kde není výtah. Je vdova 8 let. Je velmi aktivní, samostatná, domácí práce vykonává sama.

Pracovní anamnéza

Nyní pobírá starobní důchod. Dříve pracovala jako úřednice (sedavé zaměstnání).

Gynekologická anamnéza

Pacientka má 3 dospělé děti, jejich zdravotní stav je v normě. Všechny porody probíhaly přirozenou cestou, bez komplikací. Menopauza začala v 52 letech. Pacientka popisuje klimakterium jako vcelku bezproblémové, hormonální substituční terapie nasazena nebyla.

Farmakologická anamnéza

Pacientka užívá Oltar, Verogalid, Anopyrin, Torvazin, Ataralgin, Aulin, Caltrate Plus, Fosamax.

Kuřácká anamnéza

Pacientka je kuřačka.

Alergická anamnéza

Alergie udává na pyl.

Sportovní anamnéza

Dříve byla pacientka sportovně aktivní, věnovala se gymnastice, navštěvovala Sokol do svých 25 let. V dnešní době pěstuje lehkou turistiku, ráda chodí na procházky, pracuje na zahradě.

4.3 NYNĚJŠÍ ONEMOCNĚNÍ

Pacientka byla přijata 6. 3. 2014 do Nemocnice v Kyjově na rehabilitační oddělení k hospitalizaci pro stále se zhoršující bolesti zad a kyčlí. Zde má pobývat po dobu 7 dní a poté bude přeložena na doléčení na detašované pracoviště Kyjovské nemocnice ve Veselí nad Moravou.

Pacientka udává bolesti hrudní a bederní části zad, které se šíří až do oblasti kyčlí, především vlevo. Bolesti jsou pravděpodobně spojeny s osteoporózou. Bolesti jsou většinou přítomny po delším stojí, chůzi, někdy i v klidu. Udává také poruchy rovnováhy, které ale nejsou časté. Při chůzi pacientka používá jednu francouzskou hůl. Při velkých bolestech užívá Ataralgin či Aulin.

4.4 VYŠETŘENÍ A LÉČBA LÉKAŘEM

Pacientka byla vyšetřena a podstupuje rehabilitaci. Je jí předepsána individuální tělesná výchova, aplikace pozitivní termoterapie, analgetické proudy (Träbert), reflexní masáže a celotělová vířivá koupel.

4.5 VYŠETŘENÍ AUTOREM BP

Pacientka je lucidní, plně orientovaná osobou, místem i časem. Její spontánní poloha při stoji i sedu je kyfotická. Chůze je antalgická, pacientka odlehčuje levou dolní končetinu pro bolestivost. Pacientka váží 74 kg a měří 162 cm, její BMI je 28,2, což vypovídá o nadváze. Výška pacientky činila ještě před několika lety o 4 cm více, což napovídá o snížení obratlových těl a progresi osteoporózy.

4.5.1 Kineziologický rozbor

Vyšetření zezadu:

Zadní horní spina a crista na levé straně jsou níže než napravo. Tonus gluteálních svalů hodnotím hypotonický na levé straně a infragluteální rýha je také níže. Svaly stehna jsou hypotrofičné nalevo. Popliteální rýhy jsou ve stejné výšce, kolena mírně valgotická. Tonus lýtkových svalů a Achillovy šlachy je větší na pravé dolní končetině. Paty nejsou ve valgotickém ani varotickém postavení. Špičky směřují dopředu. Není přítomnost snížení klenby nožní.

Paravertebrální svaly jsou hypertonické, zejména v oblasti L a horní Th páteře. Lopatky a ramena jsou postaveny asymetricky, pravé výše. Mediální hrana pravé lopatky odstává. Není přítomna rotace hlavy.

Vyšetření z boku:

Zvýšená bederní lordóza, hrudní hyperkyfóza, předsunuté držení hlavy. Ramena jsou v protrakci. Břicho je vyklenuté směrem ventrálním. Pánev je postavena v anteverzi. Kolena jsou v mírné semiflexi.

Vyšetření zepředu:

Stehenní svaly jsou oslabeny na levé DK. Kolena ve stejné výši, valgotické. Špičky jsou ve středním postavení. Břišní stěna ochablá, pupek ve střední rovině. Ramena v protrakci, pravé výše, klíční kosti symetrické. Rotace hlavy není patrná.

4.5.2 Goniometrické vyšetření

S pacientkou jsem prováděla jen aktivní rozsah pohybu v kloubech. Rozsahy jsou udávány ve stupních.

Ramenní kloub	Pravý	Levý
S	20 – 0 – 130	30 – 0 – 160
F	120 – 0 – 0	160 – 0 – 0
T	20 – 0 – 90	20 – 0 – 100
R	60 – 0 – 50	70 – 0 – 60

Loketní kloub a předloktí	Pravý	Levý
S	0 – 0 – 120	0 – 0 – 130
R	70 – 0 – 70	70 – 0 – 80

Zápěstí	Pravé	Levé
S	45 – 0 – 60	60 – 0 – 70
F	20 – 0 – 30	10 – 0 – 45

Kyčelní kloub	Pravý	Levý
S	10 – 0 – 110	0 – 0 – 100
F	60 – 0 – 20	50 – 0 – 10
R	25 – 0 – 25	20 – 0 – 15

Kolenní kloub	Pravý	levý
S	0 – 0 – 100	0 – 0 – 100

Hlezenní kloub	Pravý	Levý
S	15 – 0 – 40	15 – 0 – 40
R	15 – 0 – 20	15 – 0 – 20

4.5.3 Vyšetření svalové síly

Svalová síla byla vyšetřena jen orientačně. Sílu bych ohodnotila z většiny stupněm číslo 4. Avšak u fixátorů lopatek, břišních svalů a flexorů krku stupněm číslo 3.

4.5.4 Antropometrické vyšetření

Rozměry jsou udávány v centimetrech.

- Délky:

Horní končetina	Pravá	Levá
Celá HK	71	71
Paže	30	30
Předloktí	23	24
ruka	15	16

Dolní končetina	Pravá	Levá
Trochanter major – malleolus lateralis	72	71
Sias – malleolus medialis	77	76
Stehno	41	40
bérec	35	35

- Obvody:

Horní končetina	Pravá	Levá
Relaxovaná paže	25	25
Kontrahovaná paže	27	28
Loket	23	23
Předloktí	23	24
Zápěstí	15	16

Dolní končetina	Pravá	Levá
Stehno	45	43
Koleno	35	35
Lýtko	34	33
kotníky	23	24

4.5.5 Vyšetření zkrácených svalů

Většina svalů byla zkrácená bilaterálně ve stejné míře.

- musculus trapezius – 1
- musculus levator scapulae – 1
- musculus pectoralis – 2
- paravertebrální svaly – 2
- musculus quadratus femoris – 1
- musculus piriformis – pravý 1, levý 2
- adduktory kyčelního kloubu - 0
- flexory kyčelního kloubu – 1
- hamstringy - 2

4.5.6 Vyšetření rozvíjení hrudníku

U pacientky jsem pozorovala dechovou vlnu, která vycházela spíše z horní oblasti hrudníku. Dýchání je povrchové. Pohyby žeber jsou na obou stranách symetrické. Pacientka má ramena postavená v protrakci, při nádechu dochází ke kompenzačnímu zvednutí ramen.

Měření rozvíjení hrudníku jsem prováděla 3x a udělala aritmetický průměr naměřených hodnot.

- nádech (v úrovni dolního úhlu lopatek) – 91 cm
- výdech (v úrovni dolního úhlu lopatek) – 89 cm

Poté jsem porovnávala rozdíl mezi obvodem při nádechu a výdechu. Rozdíl činí 2 cm, což ukazuje na to, že pacientka má omezené rozvíjení hrudníku, které může být způsobeno zkrácenými prsními svaly, rameny postavenými v protrakci, zvýšenou hrudní kyfózou či povrchovým dýcháním.

4.5.7 Vyšetření hlubokého stabilizačního systému

S pacientkou jsem zkoušela test bráničního dýchání. Pacientka se snažila v poloze vsedě nadechnout se pod moje ruce, které jsem přiložila pod její žeberní oblouky z boku. Nebyl cítit tlak aktivní práce bránice.

Druhým testem byl leh na zádech. Pacientčiny DKK jsem pasivně uvedla do polohy 90° v kyčelních i kolenních kloubech. Dolní končetiny jsem pustila a sledovala, jestli je pacientka schopna tuto pozici udržet. Pacientčinou reakcí byla hyperlordóza v bederní páteři, pupek vyjel směrem nahoru a horními končetinami se snažila udržení pozice pomoci.

4.5.8 Vyšetření stereotypů hybnosti

- Stereotyp ABD v ramenních kloubech

Na pravé straně jsou oslabené dolní fixátory lopatky. Lopatka není dostatečně fixována. Celý pohyb pacientka zahájí mírnou elevací ramene (převaha musculus trapezius). Pacientka na této straně neprovede ABD v celém rozsahu pohybu pro bolest.

- Stereotyp ABD v kyčelních kloubech

Ani tento stereotyp neodpovídá normě, a to především na levé straně. Pacientka začíná pohyb elevací pánve, z čehož plyne, že v převaze je musculus quadratus lumborum.

- Stereotyp EX v kyčelních kloubech

Nešlo posoudit z důvodu bolestivosti při pokusu o zanožení.

- Stereotyp FL trupu

Z vyšetření vyplývá, že pacientka má oslabené břišní svaly. Pokus o postupnou obloukovitou flexi začal předsunutím hlavy a ohnutí šlo provést převážně jen v oblasti krční a horní hrudní páteře.

4.5.9 Vyšetření šlacho-okosticových reflexů

Vyšetření myotatických a napínacích reflexů jsem provedla proto, abych se ujistila, že bolesti vystřelující do kyčle nejsou způsobeny kořenovým drážděním.

Vyšetřeny byly reflexy bicipitový, tricipitový, patelární a reflex Achillovy šlachy. Všechny reflexy byly v normě a výbavné symetricky.

4.5.10 Vyšetření napínacích reflexů

Provedla jsem Mennelovu zkoušku (na kořen L4) a Lasegua (L5 a S1). Obě zkoušky byly negativní.

4.5.11 Vyšetření rovnováhy

Byl zhodnocen stoj o širší bázi, stoj spojný a stoj spojný se zavřenýma očima. Pacientka stoj zvládla až na polohu při zavřených očích, kdy byly zjevné titubace trupu a pacientka musela druhou nohu položit na podložku. Byl proveden stoj na jedné dolní končetině. Stoj na levé DK pacientka nezvládla pro bolest.

U Hauntauntovy zkoušky nebyly nalezeny žádné patologie. Malá ani velká asynergie nebyla přítomna.

4.6 NÁVRH REHABILITAČÍHO PLÁNU

Součástí každého vyšetření pacienta je návrh rehabilitačního plánu. Cílem u pacientky K. B. bude udržení celkové kondice, úprava svalových dysbalancí, zlepšení svalové koordinace, zlepšení dechových funkcí či nácvik správného stereotypu chůze.

V rámci krátkodobého rehabilitačního plánu použijeme měkké techniky na oblast dolní části zad, trakci bederní páteře a kyčelního kloubu (především levého) a zaměříme se na protažení zkrácených svalů, které jsem u pacientky vyšetřila. Palpačně pacientka pociťovala bolest v oblasti musculus piriformis a gluteálních svalech. Prostřednictvím presury nebo PIR můžeme reflexní změny ovlivnit. Pacientku naučíme i polohy, při kterých může zvýšené napětí ve svalech ovlivňovat sama bez pomoci terapeuta. Zaměříme se i na dechový stereotyp a provedeme s pacientkou nácvik správné dechové vlny, bráničního dýchání a dýchání do oblasti musculus transversus abdominis pro posílení hlubokého stabilizačního systému. Použijeme metodu senzomotorické stimulace pro poruchy s rovnováhou. Pacientku můžeme naučit sed na gymnastickém míči či stoj na různých balančních pomůckách. K.B. žije sama, proto bude vhodné naučit ji automobilizační cviky, které může provádět

samav domácím prostředí. Zaměříme se na nácvik správných pohybových stereotypů, které postupně začleníme do aktivit běžného denního života.

U dlouhodobého rehabilitačního plánu zvolíme nácvik „školy zad“, která je volbou číslo jedna v prevenci před bolestí zad. Po zmírnění bolesti doporučíme návrat k pravidelným delším procházkám. Pacientka je poučena o vhodnosti pohybové aktivity, která je nezbytnou součástí léčby OP.

Pacientům s osteoporózou je nabízena i lázeňská péče, o které můžeme pacientku informovat.

5 DISKUZE

Osteoporóza, neboli prořidnutí kostí se v současnosti jeví jako téma, o kterém se musí mluvit stále častěji. Ačkoliv každý autor popisuje osteoporózu jinými slovy, každá precizní definice by se měla shodnout na třech klíčových komponentách: úbytek kostní hmoty, snížení kvality kostí a zvýšené riziko zlomenin (Dolbow, Gorgey, 2013). WHO věnuje osteoporóze maximální pozornost a považuje ji za jeden z největších zdravotních problémů lidstva na celém světě. Jessel (2006) udává, že se zvyšujícím se věkem lze očekávat i zvýšení degenerativních onemocnění (artróza), tím se zvýší i počet operačních zákroků (TEP kyčlí) a v neposlední řadě, s osteoporózou budou narůstat i zlomeniny, které jsou považovány za nejčastější komplikace.

Zlomeniny krčku femuru se u starých lidí podílejí velkým dílem na mortalitě. Omezují pacienty v aktivitách, na které byli předtím zvyklí, často musí být na dlouhou dobu hospitalizováni a v některých případech musí vyhledat pomoc druhé osoby.

Ne vždy ale k těmto komplikacím musí dojít. Diagnostika i léčba šly v posledních letech hodně vpřed. Prostřednictvím dual energy x-ray absorption (DXA) nebo počítačové tomografie můžeme osteoporózu rozpoznat už v jejích začátcích. Určitě je snazší zlomeninám předcházet, než potom již zlomenou kost léčit. Za zvláště užitečný v diagnostice OP považují FRAX, který může mít své využití v každé ordinaci. Je dostupný na internetových stránkách a je vyplněný během pár minut. Určuje desetiletou pravděpodobnost zlomeniny spojenou s osteoporózou. Pomáhá nám určit, zda je nutné pacienta odeslat na vyšetření dual energy x-ray absorption, zahájit léčbu či upravit životní styl pacienta (Elliott, 2011).

Každá žena po menopauze a muži starší 50 let s přítomností některého z rizikových faktorů by měli projít vyšetřením měřící kostní denzitu. Tím můžeme odhalit osteoporózu již v raných fázích a předejít tak zlomeninám ohrožujícím v některých případech i život a podílejících se na zhoršení kvality života pacientů.

Autoři se shodují v tom, že hlavní roli u onemocnění osteoporózou hraje prevence. Tu bychom měli cílit na zdravou vyváženou stravu, správný způsob života a především pohybovou aktivitu.

Vzpomeňme si na přísloví, které se často říká: „Co se v mládí naučíš, ve stáří jako když najdeš.“ A platí to i v tomto případě. Prevence je důležitá hlavně v dětském věku, kdy je lidský organismus více přizpůsoben na adaptabilitu. Proto vštěpujme správné stravovací návyky, kdy je potřebný zejména dostatečný příjem vitamínu D (ať už potravou nebo

slunečním zářením) a vápníku. Bolland et al. (2010) ve své studii uvádí, že pacienti, kteří užívají kalcium, mohou být skupinou, která podstupuje zvýšené riziko vzniku infarktu myokardu. Vieth a Kimball (2006) tvrzení upřesňují. Užívání vápníku samostatně může riziko kardiovaskulárních onemocnění zvýšit, ale naopak, pokud je kalcium užíváno společně s vitamínem D, má opačný účinek – působí jako ochrana před těmito onemocněními. A stejně tak kombinace obou přispívá ke snížení rizika pádů.

Neméně důležité je vyhýbání se rizikovým faktorům, jako je nadměrný příjem alkoholu, kofeinu nebo kouření.

V dnešní době je na trhu značné množství léků s minimem nežádoucích účinků. V ČR jsou nejvíce používány bisfosfonáty. Farmaka jsou důležitá pro léčbu, avšak v kombinaci s pravidelnou fyzickou aktivitou, kterou jsem se v práci zabývala více.

V léčbě hraje klíčovou roli cvičení. Jak uvádí Vyskočil (2009): nejlepší je cvičení každodenní. Několikrát byl prostudován vliv pohybové aktivity na kostní hmotu. Bylo prokázáno, že těžce pracující lidé mají menší riziko vzniku zlomenin (Jonsson et al, 1992). Studie také prokázaly zvýšení kostní denzity a snížení rizika fraktur u žen všech věkových kategorií, které pravidelně provádí vytrvalostní cvičení a posilují (Ernst, 1998).

Je prokázáno, že pacienti mají slabší vzpřimovače trupu a zejména musculus quadriceps femoris. Ve studii, kterou udává Vyskočil (2009), měla skupina provádějící pravidelný strečink zádových svalů o mnoho silnější extenzory než skupinka kontrolní, která si vybrala jiný typ cvičení. Pro extenzory trupu je prospěšné nejenom protahování, ale i posilování. A to především z důvodu, že při osteoporóze dochází ke zvyšování hrudní kyfózy. Ball et al. (2009) ve své studii prokázali pozitivní vliv a zmírnění hyperkyfózy cvičením vzpřimovačů u osteoporotických žen ve věku 50-59 let prováděného 3x týdně.

Je ale jasné, že fyzickou aktivitu musíme přizpůsobovat věku a celkovému zdravotnímu stavu pacienta. U starších jedinců jsou vhodnější cvičení střední intenzity, krátkodobějšího charakteru – chůze, jogging, plavání. Ukázalo se, že cvičení umírněné a pravidelné má mnohem větší účinek, než cvičení nepravidelné a intenzivní (Klener, 2006). Naopak mladí jedinci provádí cvičení a sporty o vyšší intenzitě, zátěži i vytrvalosti – posilování, běh, fotbal apod.

Pro léčbu osteoporózy je podstatný především zájem pacientů, jejich aktivita a vynaložení dostatečného úsilí. Za nejvýhodnější řešení jsou pokládána skupinová cvičení, kde se pacienti setkají s lidmi se stejným onemocněním, mohou si vyměňovat zkušenosti a informace. Nachází zde nové přátele, což hraje důležitou roli pro jejich psychické rozpoložení.

6 ZÁVĚR

Tato bakalářská práce popisuje osteoporózu, tedy nemoc, která postihuje v dnešní době stále více lidí po celém světě. Několik studií ukazuje na to, že nemoc se bude objevovat stále ve větší míře vlivem stárnoucího obyvatelstva. Osteoporóza probíhá ve většině případů bez příznaků, což způsobuje to, že není odhalena včas. Dochází ke komplikacím, jakými jsou pády a zlomeniny vedoucí ke zhoršení kvality života a vyšším finančním výdajům, které činí až několik milionů ročně.

Aby nedocházelo k těmto komplikacím, hraje velmi důležitou roli u osteoporózy prevence. Někteří pacienti upadají v beznaděj, že osteoporóza je chorobou, která se nedá léčit, jelikož mají nedostatek informací o její prevenci. Proto je často velmi těžké tyto jedince k léčbě motivovat. V posledních letech mladá generace ztrácí zájem o pohyb a sportování, jak tomu bylo dříve. I z toho možná pramení nechuť pacientů ke cvičení. Z tohoto důvodu je podstatné přistupovat k fyzické aktivitě již v dětství a dospívání, kdy dosahujeme maxima kostní hmoty, která má význam pro další život. Tím, že ke cvičení a správným stravovacím návykům (obsahujícím především vápník, vit. D, minerály) přivedeme už naše děti a dospívající, jim otevřeme cestu k aktivnímu životu, lepší budoucnosti a přispějeme tak ke snížení rizika vzniku osteoporózy v jejich pozdějším věku. V rámci prevence mladistvých můžeme předejít vysokým ekonomickým nárokům v léčbě tohoto onemocnění.

V případě, že se nepodaří vlivem prevence onemocnění předejít, a osteoporóza je diagnostikována, tak klíčovou roli hraje správně naordinovaná léčba. Léčba se skládá jak z farmakologické složky, tak z dodržování správného životního stylu a zejména fyzické aktivity. Pohyb hraje významnou roli nejen u starších pacientek trpících osteoporózou, ale u lidí zdravých, mladých, jedinců obou pohlaví a to na celém světě.

Pokud nám do ordinace přijde starší osteoporotický pacient, nemůžeme očekávat rychlé, naprosté zlepšení jejich zdravotního stavu. Senioři totiž většinou trpí i jinými chorobami, které mohou RHB a celkovou léčbu omezovat a komplikovat. Terapie je dlouhodobá, vyžaduje motivaci, aktivní přístup jak pacienta, tak terapeuta a ochotu pacienta spolupracovat. V opačném případě nemůže být terapie nikdy úspěšná.

7 SOUHRN

Pro bakalářskou práci jsem si vybrala téma „nefarmakologická konzervativní terapie u pacientů s těžkou osteoporózou s výskytem fraktur skeletu“. Pod pojmem „osteoporóza“ si lidé představí většinou správně řidnutí kostí, ale už málo kdo ví, co se v rámci tohoto onemocnění v lidském těle děje. Vlivem stárnutí převažují osteoklasty, které odbourávají kost a osteoblasty nestačí tvořit kostní hmotu novou.

Je prokázáno, že osteoporózou trpí především ženy, a to v období klimakteria, kdy ubývá hladina pohlavních hormonů a kost se začíná odbourávat mnohem více než před menopauzou.

Vznik osteoporózy je ovlivněn mnoha faktory. Z velké části je podmíněn geneticky, vyskytuje se spíše u starších jedinců. Na onemocnění se podílí i přijímaná strava, toxické vlivy (alkohol, nikotin, kofein) a pohybová aktivita.

Pro fyzioterapeutickou praxi je důležitý zejména klinický obraz nemoci. Pacient udává většinou bolesti v oblasti zad, mění se poměr mezi vzdáleností crist a žeber, snižuje se tělesná výška často i hmotnost, zvýrazňuje se hrudní kyfóza, se kterou jsou spojeny problémy s dýchací soustavou. Pacienti nejvíce pociťují omezení při běžných denních činnostech způsobené zpravidla chronickou bolestí.

Nejčastější potíží jsou u onemocnění osteoporózou zlomeniny. A to buď takové, které vznikají spontánně, nebo minimálním traumatem. Zlomeniny omezují starší pacienty vlivem krátko či dlouhodobé imobilizace a ztráty schopnosti starat se o sebe. Hlavní příčinou zlomenin jsou pády vyskytující se velmi běžně u starších jedinců, u kterých dochází ke ztrátě rovnováhy, zakopávání, poruchám zraku...

Podstatným opatřením je správné a včasné vyšetření a stanovení diagnózy, na které nasedá vhodná léčba. V práci jsou popsány metody, které můžeme pro diagnostiku choroby použít. Nejvýznamnější z technik je osteodenzitometrie, podle které stanovujeme stádium onemocnění.

V rámci osteoporózy je velmi důležitá prevence, kterou můžeme rozdělit na primární (předcházení vzniku nemoci) a sekundární (zmírnění příznaků a progresu).

Při zjištění, že pacient trpí osteoporózou, je nutné nasadit co nejdříve vhodnou terapii. Tu musíme posuzovat nejen v rámci osteoporózy, ale i jiných onemocnění, kterými pacienti trpí. Léčbu je nutno ordinovat každého pacienta individuálně. V první řadě bychom měli pacientům poskytnout veškeré informace o vzniklém onemocnění a upozornit ho na to,

že osteoporóza se nedá zcela vyléčit, ale dá se dost dobře zmírnit progresse onemocnění a zkvalitnit tak průběh života.

Léčba se dá rozdělit na farmakologickou a nefarmakologickou. Z farmakologické léčby se využívají dvě skupiny léčiv – antikatabolické a osteoanabolické. V dnešní době si můžeme léky vybírat podle efektu a nežádoucích účinků z mnoha druhů. Nesmíme zapomenout, že při léčbě farmaky je nutností podávat dostatečné množství kalcia a vitamínu D.

Nutno podotknout, že léčba neznamena jen užívání léků, jak se někteří pacienti mylně domnívají. Ale naopak, za nezbytné je považována úprava životního stylu, jídla a vložení pohybové aktivity do každodenního života. Proti zlomeninám můžeme bojovat úpravou prostředí, ve kterém pacient žije, možnostmi jsou i chrániče kyčelních kloubů, edukace „školy zad“ nebo cvičení zaměřená na rovnováhu a úpravu svalových dysbalancí. Pokud již k frakturám dojde, snažíme se tlumit nežádoucí následky jako je bolest, imobilizace, atrofie svalů...

Nefarmakologická terapie znamená, pro nás fyzioterapeuty, především rehabilitaci. Využíváme kinezioterapii – léčbu pohybem, fyzikální terapii a ergoterapii – léčbu prací. Pozitivní vliv pohybu na kost je všeobecně známý, proto je vhodné vést pacienty k tomu, aby fyzickou aktivitu zařadili do svého běžného denního režimu. Nejpoužívanějšími metodami rehabilitace u osteoporózy jsou odporová cvičení s využitím nejrůznějších pomůcek (činky, theraband), protahovací cvičení, senzomotorická stimulace k nácvičení zautomatizování rychlé aktivace žádaných svalů, mobilizační cvičení, dechová cvičení pro zlepšení rozvíjení hrudníku a ovlivnění hyperkyfózy. Vhodné jsou některé sportovní aktivity jako plavání, cvičení ve vodě, chůze či cvičení na gymballech. Fyzikální terapii využíváme k ovlivnění bolesti, trofiky a dosažení relaxace svalů. V rámci ergoterapie s pacienty nacvičujeme jednotlivé pohyby, které jim dělají největší obtíže, aby mohli dosáhnout co nejvyššího stupně soběstačnosti v rámci osobního i pracovního života.

Musíme myslet ale i na to, že při provádění rehabilitace neovlivňujeme jen somatickou složku pacienta, ale i tu psychickou. Jedině se snažíme k pohybu motivovat, k tomu je potřeba navázání dobrého kontaktu s pacientem. Pro zlepšení psychiky je vhodná edukace relaxace nebo kolektivní cvičení, které se stává u tohoto onemocnění stále více populárnějším.

8 SUMMARY

For my bachelor's paper I choose the subject "non-pharmacological conservative therapy in patients with serious osteoporosis with occurrence of skeletal fractures". Under the term "osteoporosis" most people correctly think of bone thinning, however, only a few know what happens in human body in the disease. Due to aging, osteoclasts that break down the bone prevail, and osteoblasts do not manage to create new bone mass.

It is evidenced that it is mainly women who suffer from osteoporosis, namely in the period of menopause when the level of sex hormones decreases and the bone begins to be absorbed much more than before menopause.

The origin of osteoporosis is affected by many factors. To a great deal it is conditioned genetically, and it occurs rather in older persons. Also dieting, toxic influences (alcohol, nicotine, caffeine) and motion activity have a share in the disease.

Especially the clinical picture of the disease is significant for physiotherapy praxis. The patient mostly indicates pain in the area of shoulders, further the ratio between the distance of cristae and ribs changes, stature and often even body mass decrease and thoracic kyphosis, to which problems with respiratory system are related, gets more distinct. At the most, the patients perceive the limitations in their common daily activities, generally due to chronic pain.

The most frequent trouble with the osteoporosis disease are fractures, either those that origin spontaneously or because of a minimum trauma. Fractures represent limits to older patients due to short-time or long-time immobilisation and loss of their ability to take care of themselves. Fractures are mainly caused by falling down which occurs commonly with older persons, who often lose balance, stumble, suffer from sight failures...

An essential measure is a correct and timely examination and defining the diagnosis, followed by suitable treatment. The paper describes the methods that can be used for the diagnostics of the disease. The most significant of the techniques is osteodensitometry, according to which the stage of the disease is determined.

Prevention is of great importance in osteoporosis. It can be classified into primary prevention (preventing the disease from occurrence) and secondary prevention (moderating the symptoms and progression).

When it is found that the patient suffers from osteoporosis, suitable therapy has to be started as early as possible. The therapy has to be assessed not only with regard to

osteoporosis but also to other diseases the patients suffer from. The treatment must be prescribed with each patient individually. Primarily we should provide the patients with all the information about the disease that has occurred and inform them that osteoporosis cannot be healed entirely but the progression of the disease can be moderated quite well and the quality of life can be enhanced.

The treatment can be either pharmacological or non-pharmacological. The pharmacological treatment uses two groups of medicaments – the anti-catabolic and osteoanabolic ones. Nowadays we can choose medicaments from among a lot of kinds according to the effect and undesirable effects. We must not forget that during the treatment with pharmaceuticals it is necessary to administer a sufficient amount of calcium and vitamin D.

Nevertheless, we have to remark that treatment does not mean only taking medicaments, as some patients mistakenly think. On the contrary, essential is adjustment of life style and diet, and inserting motion activity into everyday life. We can fight against fractures by adjusting the environment the patient lives in, another possibility are hip joint protectors, education according to the “school of shoulders” or exercises focussed on balance and adjustment of muscle dysbalances. When fractures already have occurred, we try to suppress undesirable consequences, such as pain, immobilization, muscle atrophy...

Non-pharmacological therapy means especially rehabilitation for us, physiotherapists. We use kinesiotherapy – treatment with motion, physical therapy and ergotherapy – treatment with work. The positive effect of motion on bone is generally known, it is therefore suitable to teach the patients to include physical activity into their common daily routine. The most frequently used methods of rehabilitation in osteoporosis are resistance exercises using various aids (barbells, theraband), stretching exercises, sensomotoric stimulation for the training of automation of fast activation of needed muscles, mobilization exercises, respiratory exercises for improving of breast expansion and affecting hyperkyphosis. Suitable are sports activities like swimming, exercises in water, walking or exercises on gym balls. Physical therapy is used to work upon pain, trophic level and relaxation of muscles. Within ergotherapy we teach to the patients the motions that are the most difficult for them so as to achieve the highest possible level of self-sufficiency in their personal and working life.

However, we also have to keep in mind that by practising rehabilitation not only the somatic component of the patient but also the psychic one is influenced. We make effort to motivate the person to move, and we need to establish a good contact with the patient for

that. Education of relaxation or collective exercising, which becomes more and more popular with the disease, are appropriate for improving the psyche.

9 REFERENČNÍ SEZNAM

- Ball, J., Cagle, P., Johnson, B., Lucasey, C., Lukert, B. (2009). Spinal extension exercises prevent natural progression of kyphosis. *Osteoporos Int*, 20, 481-489.
- Blahoš, J. (1995). *Osteoporóza: diagnostika a terapie v praxi*. Praha: Galén.
- Bolland M., Avenell, A., Baron, J. et al (2010). Effect of calcium supplements on risk of myocardial infarction and cardiovascular events: meta-analysis. *British Medical Journal*, 341,46+.
- Bresler, P. (2013). Osteoporosis. *Journal of Primary Care and Family Physicians*, 19 (4), 45-58.
- Broulík, P. (1999). *Osteoporóza, osteomalacie, osteodystrofie*. Praha: Maxdorf.
- Broulík, P. (2000). *Osteoporóza*. Praha: Jan Vašut.
- Broulík, P. (2009). *Osteoporóza a její léčba*. Praha: Maxdorf.
- Broulík, P. (2010). *Postmenopauzální osteoporóza: Praktické rady lékaře*. Praha: Mladá fronta.
- Čepová, J. (2009). Osteoporóza. *Practicus*, 8, 20-23.
- Čihák, R. (2011). *Anatomie I. Třetí, upravené a doplněné vydání*. Praha: Grada Publishing, a.s.
- Dolbow, D., Gorgey, A. (2013). Non-Pharmacological Management of Osteoporosis. *Clinical Kinesiology* 67 (2), 6–8.
- Dvořák, R. (2003). *Základy kinezioterapie. Druhé přepracované vydání*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.
- Dylevský, I. (2009). *Funkční anatomie*. Praha: Grada publishing, a.s.
- Elliott, M. (2011). Taking control of osteoporosis to cut down on risk of fracture. *Nursing older people*, 23 (3), 30-35.
- Ernst, E. (1998). Exercise for female osteoporosis. *Sports Med*, 25, 359-368.
- Freiwald, J., Kruse, S. (2000). *Pohybem proti osteoporóze. Aktivní program prevence a terapie*. Praha: Pragma.
- Haladová, E. a kolektiv autorů. (2007). *Léčebná tělesná výchova: cvičení*. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů.
- Hála, T. (2005). Rizikové faktory osteoporózy. *Medicína pro praxi*, 4, 152-154.
- Hrdý, P., Novosad, P. (2011). Léčba osteoporózy – současné možnosti. *Med.praxi*, 8 (12), 523–527.

- Jessel, Ch. (2006). Úspěšně proti osteoporóze: preventivní a bolest zmírňující cvičení. Praha: Beta-Dobrovský; Plzeň: Ševčík.
- Jonsson, B., Gärdsell, P., Johnell, O. et al. (1992). Differences in fracture pattern between an urban and a rural population. A comparative population-based study in Southern Sweden. *Osteoporos Int*, 2, 269-273.
- Klener, P. (2006). *Vnitřní lékařství. Třetí, přepracované a doplněné vydání*. Praha: Galén.
- Kocián, J. (1997). *Osteoporóza a osteomalácie*. Praha: Triton.
- Kopásková, L., Tkáčová L. (2012). Osteoporóza. *Sestra*, 22 (3), 30-34.
- Krhutová, Z., Novosad, P. (2006). Rehabilitace – důležitá součást osteoporózy. *Medicína po promoci*, 2, 46+.
- Lange, U., Teichmann, J., Uhlemann, C. (2005). Current knowledge about physiotherapeutic strategies in osteoporosis prevention and treatment. *Rheumatol Int*, 26, 99-106.
- Lorenc, R. et al. (2007). Recommendations on the diagnosis and treatment of osteoporosis. Reducing the incidence of fractures through effective prevention and treatment. *Therapia*, 9, 5-33.
- Maňák, P., Wondrák, E. (1998). *Traumatologie Repetitorium pro studující lékařství*. Olomouc: Vydavatelství Univerzity Palackého.
- McBane, S. (2011). Osteoporosis. A review of current recommendations and emerging treatment options. *Formulary Journal*, 46, 435-446.
- McClung, M. R. (2003). Prevention and management of osteoporosis. *Best Practice & Research Clinical Endocrinology & Metabolism*, 17 (1), 53-71.
- National Osteoporosis Foundation. (2010). Clinician's guide to prevention and treatment of osteoporosis. *Revista Romana De Reumatologie*, 19 (1), 60-70.
- Němcová, J., Korsá, J. (2008). Komplexní léčba a prevence osteoporózy – postavení a význam pohybové aktivity a léčebné rehabilitace. *Med. Pro Praxi*, 5 (4), 165-168.
- Ondrušová, K. (2005). Výživa při prevenci a léčbě osteoporózy. *Sestra*, 3, 23+.
- Palička, V. (2009). Včasná diagnostika a účinná prevence osteoporózy. *Lékařské listy*, 16, 27+.
- Pavelka, K., Rovenský, J. (2003). *Klinická revmatologie*. Praha: Galén.
- Perry, S., Downey, P. (2012). Fracture Risk and Prevention: A Multidimensional Approach. *Physical Therapy*, 92 (1), 164-178.
- Poděbradský, J., Vařeka, I. (1998). *Fyzikální terapie I*. Praha: Grada Publishing, a.s.
- Raczyńska, B., Długolecka, B. (2009). Physical Activity in Osteoporosis Prevention and Treatment. *Pol. J. Sport Tourism*, 16, 1-4.

- Rašev, E. (1992). Nejen bolesti zad vás baví škola zad. Praha: Direkta.
- Reid, I. (2013). Osteoporosis treatment: Focus on safety. *European Journal of Internal Medicine*, 24, 691-697.
- Rizzoli, R. (2008). Nutrition: its role in bone health. *Best Practice & Research Clinical Endocrinology & Metabolism*, 22 (5), 813-829.
- Sinaki, M., Lynn, S. (2002). Reducing the risk of falls through proprioceptive dynamic posture training in osteoporotic women with kyphotic posturing – a randomized pilot study. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, 81 (4), 241-246.
- Šidáková, S. Rehabilitační techniky nejčastěji používané v terapii funkčních poruch pohybového aparátu. *Medicína pro praxi*, 6 (6), 331-336.
- Štěpán, J. (1997). *Osteoporóza v praxi*. Praha: Triton.
- Trnavský, K., Kolařík, J. (1997). *Onemocnění kloubů a páteře v praxi*. Praha: Galén.
- Vašíková, J. (2011). Osteoporóza z pohledu fyzioterapeuta. *Sestra*, 21 (1), 71-72.
- Vieth, R., Kimball, S. (2006). Vitamin D in congestive heart failure. *American Journal of Clinical Nutrition*, 83 (4), 731-732.
- Villiers, T. (2011). Options in the prevention and treatment of osteoporosis. *Obstetrics & Gynaecology Forum*, 21, 9-14.
- Vyskočil, V. (2009). *Osteoporóza a ostatní nejčastější metabolická onemocnění skeletu*. Praha: Galén.
- Vyskočil, V. (2010). Osteoporóza – základní diagnosticko-léčebný manuál pro praktické lékaře. *Lékařské listy*, 59 (16), 3-15.
- Yeap, S, Hew F, Chan, S. (2013). Management of postmenopausal osteoporosis. *Malaysian Family Physician*, 8 (2), 36-40.
- Zeman, M. (2013). *Základy fyzikální terapie*. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích.
- Žižková, J. (2010). *Hodnocení stability u pacientek s osteoporózou*. Diplomová práce, Univerzita Palackého, Fakulta zdravotnických věd, Olomouc.
- [on line]. Retrieved 4. 4. 2014 from the World Wide Web: www.osteoporozaz.cz
- [on line]. Retrieved 26. 2. 2014 from the World Wide Web: <http://www.shef.ac.uk/FRAX/>

10 SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

ADL	activity of daily living
BMD	bone mineral density
Ca	vápník
CT	kalcitonin
DEXA (DXA)	dual energy x-ray absorption
FT	fyzikální terapie
HSS	hluboký stabilizační systém
HST	hormonální substituční terapie
LTV	léčebná tělesná výchova
MGT	magnetoterapie
NÚ	nežádoucí účinky
OP	osteoporóza
PBM	peak bone mass
PFI	postfacilitační inhibice
PIR	posizometrická relaxace
PTH	parathormon
QCT	kvantitativní počítačová tomografie
RHB	rehabilitace
Vit. D	vitamin D
WHO	World Health Organization

11 SENAM PŘÍLOH

Příloha 1: DOTAZNÍK PRO NEMOCNÉ S OSTEOPORÓZOU

Jméno, příjmení:

Rodné číslo:

Práce: sedavá **X** pohyb,
fyzicky lehká **X** střední **X** těžká
služby **X** průmysl **X** zemědělství

Žijete: s rodinou **X** sama
město **X** venkov

Vzdělání: základní **X** střední **X** VŠ

Váha: nyní (kg)
v 25 letech (kg)

výška: nyní (cm)
maximum (cm)

Zvyklosti (zaškrtněte)

Kouření: dříve: nikdy **X** méně než 10 cigaret/den **X** 10-20 cigaret/den **X** více/den **X** kolik let?
dosud: méně než 10 cigaret/den **X** 10-20 cigaret/den **X** více/den **X** kolik let?

Alkohol: nikdy **X** příležitostně **X** denně (litr piva) **X** více/den **X** kolik let?

Dieta: žádná **X** vegetariánská **X** redukční **X** jiná..... **X** kolik let?

Cvičíte (i kolo): nikdy **X** méně než 1h/týden **X** více h týdně **X** kolik let?

Chůze: nemohu vůbec **X** jen s dopomocí **X** méně než 2 h denně **X** více než 2 h denně

Znehybnění: nikdy **X** jeden měsíc **X** dva měsíce **X** déle

Mléko: nyní: nesnesu **X** méně než ¼ l denně **X** do půl litru denně **X** více/den
do 20 let: nesnesla jsem **X** méně než ¼ l denně **X** do půl litru denně **X** více/den

Sýry, jogurt, tvaroh: nyní: nejím **X** někdy **X** několikrát týdně **X** denně
do 20 let: ne **X** někdy **X** několikrát týdně **X** denně

Gynekologická anamnéza (vyplňují ženy)

První menstruace: ve věku let **X** nevím

Počet porodů:

Počet potratů: **X** nevím

Kojení déle než 6 měsíců: ano **X** ne

Menstruace: nyní: pravidelná **X** nepravidelná **X** vynechala víc než půl roku

Antikoncepční pilulky déle než 6 měsíců: ano **X** ne

Přechod: poslední menstruace ve věku.....let

Odstraněna děloha ve věku.....let

Odstraněny: 1 **X** oba vaječníky ve věku.....let

Operace prsu pro nádor: ne **X** ano **X** ve věku....let

Hormony po přechodu: nikdy **X** dosud **X** ve věku od..... Dolet

Dřívější a nynější choroby (zakřížkujte)

Alergie

Vředová choroba žaludku

Operace žaludku

Časté průjmy

Onemocnění jater, žlučových cest

Štítná žláza – nadměrná funkce

Štítná žláza – snížená funkce

Operace štítné žlázy

Zánět slinivky břišní

Chronické onemocnění ledvin

Operace ledvin

Kaménky močových cest

Revmatoidní artritida

Astma plicní

Plicní embolie

Záněty žil

Vysoký krevní tlak

Srdeční infarkt

Angina pectoris

Cukrovka

Rakovina prstu

Jiný nádor

Ozařování

Jiné (vypište)

Užívání léků (název léku, kolik let, od kdy ho berete, kdy léčba skončila)

Kortikoidy (prednison)

Antiepileptika

Hormony štítné žlázy

Antacida

Antirevmatika

Heparin

Jiné léky

Vápník

Vitamin D

Kalcitonin

Fluoridy

Bisfosfonáty

Tamoxifen

Kostní anamnéza

Měli rodiče (pokrevní příbuzní) po 50. roce zlomeniny (kulatá záda) ? Ano ne nevím

Zlomenina u vás po 45. roce: ano ne obratel předloktí kyčel pravá kyčel levá
jiné místo (kde)

Bolesti zad (déle než půl roku): ne při zátěži při dlouhém stání též vleže
(Vyskočil, 2009).

TEST – JSTE OSTEOPORÓZOU OHROŽENI?

Dispozice

Trpí ve vaší rodině někdo osteoporózou?

1. Ano
2. Ne, nevím o tom

Jaký máte typ kůže?

1. Velmi světlá, jemná, citlivá na slunce
2. Světlá
3. Normální
4. Tmavá

Strava

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

1. Ne, nikdy
2. Zřídka (1-3x týdně)
3. Téměř denně
4. Denně

Jíte často tučné maso a uzeniny?

1. Denně
2. Téměř denně
3. Zřídka (1-3x týdně)
4. Ne, nikdy

Pijete alkohol?

1. Denně, více než jednu, dvě skleničky
2. Téměř denně
3. Zřídka (1-3x týdně)
4. Ne, nikdy

Kouříte?

1. Více než 20 cigaret denně
2. 5-10 cigaret denně
3. Někdy
4. Ne, nikdy

Vážíte méně, než by odpovídalo normálu?

1. Ano, o více než 10%
2. Ano, o 5-10%
3. Trochu
4. Mám normální váhu, slabě nad

Pohyb

Pohybujete se v práci?

1. Práce za stolem bez pohybu
2. Občas
3. Často
4. Těžká fyzická práce

Sportujete, věnujete se pohybu ve volném čase?

1. Nepěstuji žádný sport, cíleně se nepohybují, kvůli jiným onemocněním se nemohu vystavovat námaze
2. Nepěstuji žádný sport, někdy chodím na procházky, jezdím na kole
3. Občas se věnuji sportu, chodím na delší procházky, jezdím na náročnější túry na kole
4. Několikrát si během týdne zasportuji, vyjdu si na procházku, uskutečním náročnější trasu na kole

Další vlivy

Snižila se v posledních měsících/letech vaše tělesná výška?

1. Během krátké doby podstatně (více než o 1 cm)
2. Ano, více než 0,5 cm
3. Ano, méně než 0,5 cm
4. Ne

Bolelo vás v posledních měsících/letech v zádech?

1. Neustále
2. Stále více, po zátěži, ale i v klidu
3. Někdy po zátěži
4. Ne

Provedení testu: pacient zakřížkuje jednu odpověď na každou otázku, vyplnění je jednoduché

Vyhodnocení testu: čím menší číslo pacient označí, tím více je osteoporózou ohrožen

(Freiwald, Kruse, 2000, 39-42).

Příloha 2: FRAX

Nástroj pro výpočet

Odpovězte, prosím, na níže uvedené otázky k výpočtu pravděpodobnosti prodělat v dalších 10 letech zlomeninu (výpočet může zvažovat BMD).

Země: Česká republika	Jméno/ID: <input type="text"/>	O rizikových faktorech
------------------------------	--------------------------------	--

Dotazník:

1. Věk (mezi 40 a 90 lety) nebo Datum narození Věk: <input type="text"/> Datum narození: R: <input type="text"/> M: <input type="text"/> D: <input type="text"/>	10. Sekundární osteoporóza <input checked="" type="radio"/> Ne <input type="radio"/> Ano
2. Pohlaví <input type="radio"/> Muž <input type="radio"/> Žena	11. Alkohol 3 nebo více jednotek/den <input checked="" type="radio"/> Ne <input type="radio"/> Ano
3. Hmotnost (kg) <input type="text"/>	12. BMD krčku femuru (g/cm ²) Select BMD <input type="text"/>
4. Výška (cm) <input type="text"/>	<input type="button" value="Vymazat"/> <input type="button" value="Vypocítat"/>
5. Prodělaná zlomenina <input checked="" type="radio"/> Ne <input type="radio"/> Ano	
6. Zlomenina v oblasti kyčle u rodiče <input checked="" type="radio"/> Ne <input type="radio"/> Ano	
7. Kouření v současnosti <input checked="" type="radio"/> Ne <input type="radio"/> Ano	
8. Glukokortikoidy <input checked="" type="radio"/> Ne <input type="radio"/> Ano	
9. Revmatoidní artritida <input checked="" type="radio"/> Ne <input type="radio"/> Ano	

(<http://www.shef.ac.uk/FRAX/>)

Příloha 3: POTRAVINY BOHATÉ NA VITAMIN D A VÁPŇÍK

POTRAVINY BOHATÉ NA VITAMIN D

Potravina 100g	Vitamin D (IU)
-----------------------	-----------------------

Ryby a plody moře

Losos	480
Makrela	120
Platýz	120
Pstruh mořský	440
Sardinka	400
Sardinky v oleji	200
Sardinky v tomatu	320
Sleď nakládaný	640
Sleď	920
Šproty	520
Tuňák	240
Tuňák v oleji	120
Úhoř	1600
Ústřice	80
Uzený losos	200

Mléko a mléčné výrobky

Ementál 45%	120
Gouda	40
Jogurt bílý 3,5%	2,4
Máslo	40
Parmezán	24
Šlehačka	40

POTRAVINY BOHATÉ NA VÁPNIK

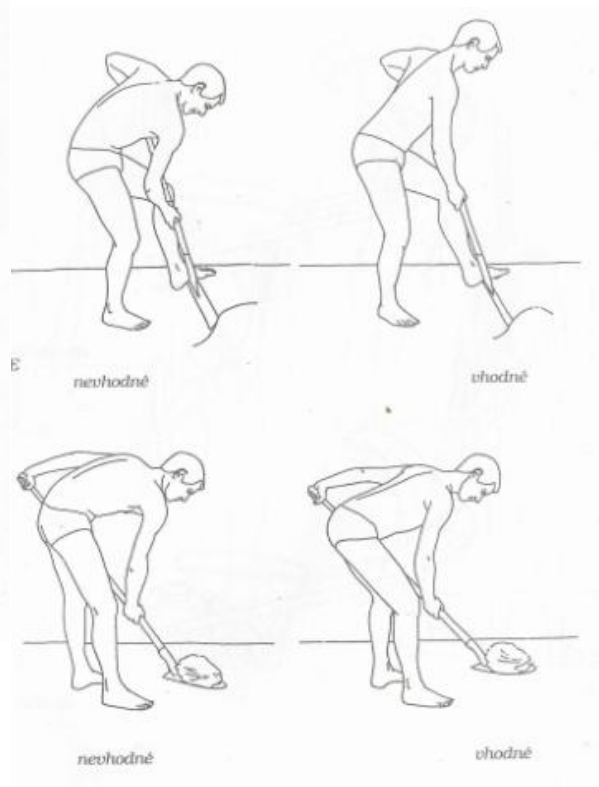
Potravina 100g	Ca (mg)
Brokolice	105
Čokoláda bílá	187
Fenykl	109
Fíky sušené	193
Hořčice plnotučná	130
Jogurt bílý	180
Kakao – prášek	136
Kapusta	115
Kefír	120
Květák	205
Mák	1400
Madle – jádra	240
Mléko polotučné	112
Ořechy – jádra	140
Sardinky v oleji	354
Semena sezamu	670
Semena slunečnice	110
Smetana	106
Sýr eidam	690
Sýr ementál	887
Sýr niva	634
Sýr tavený smetanový	585
Tvaroh měkký tučný	366
Vejce – žloutek	140

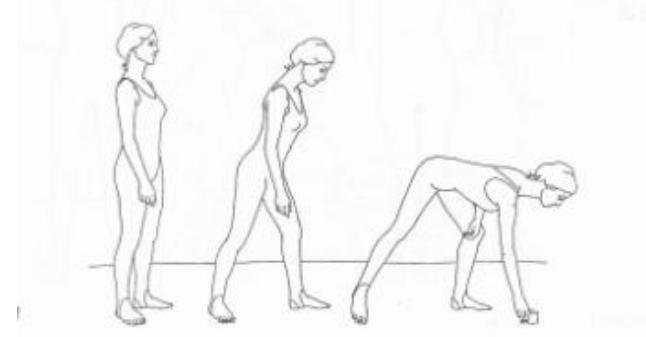
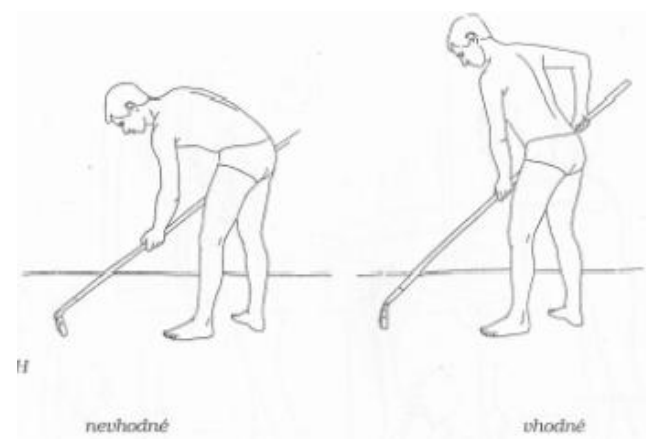
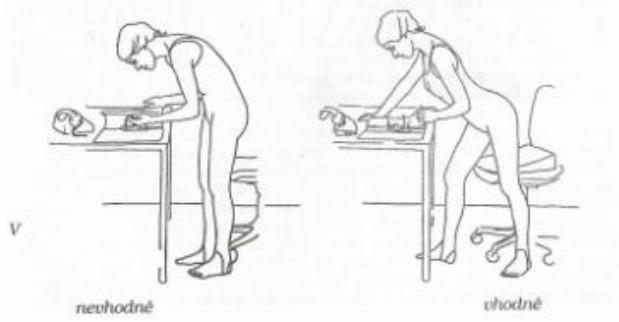
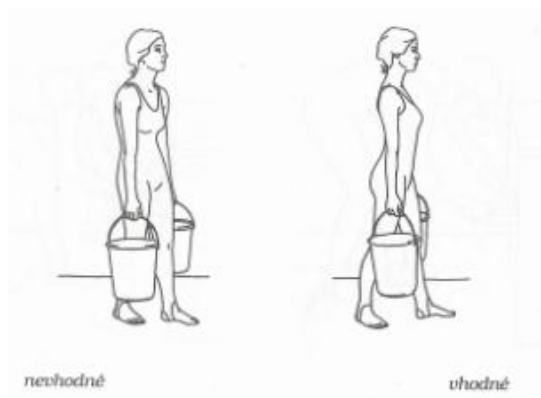
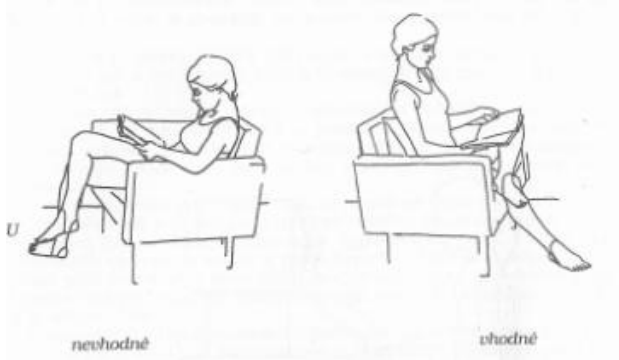
(www.osteoporoza.cz).

Příloha 4: ŠKOLA ZAD

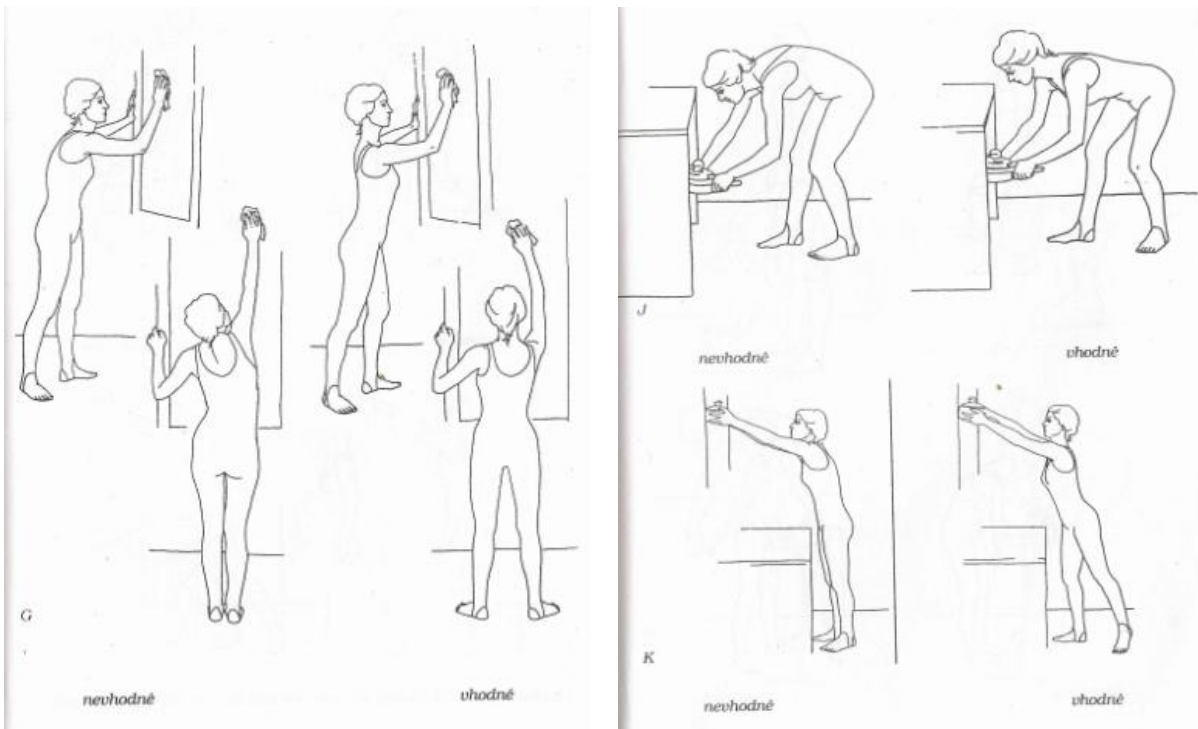


Správné vstávání (Obrázek a-f)
Nesprávné vstávání (Obrázek g, h)





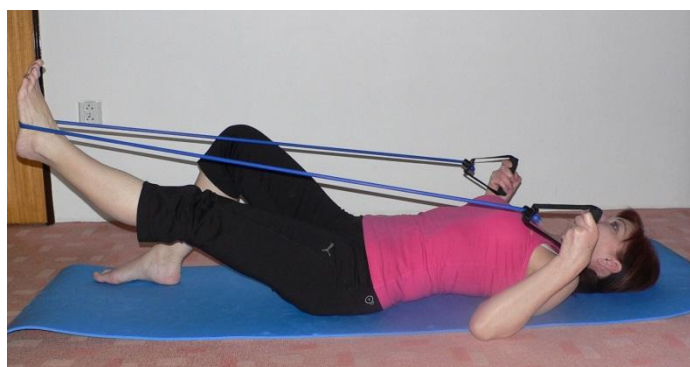
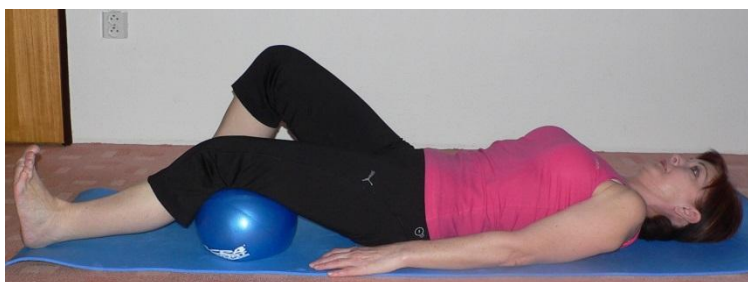
Vhodný způsob předklonu při zvedání lehkého předmětu jednou rukou



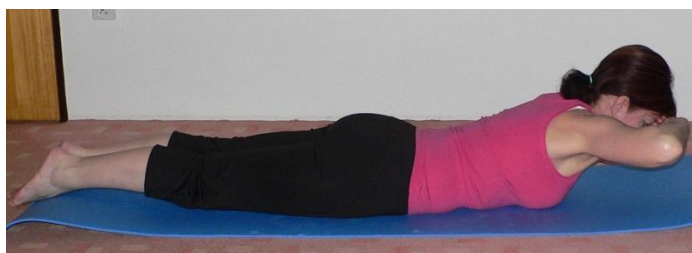
(Rašev, 1992, 189-201)

Příloha 5: ODPOROVÁ CVIČENÍ, POSILOVACÍ CVIČENÍ

Cviky na posílení musculus quadriceps femoris



Cviky na posílení vzpřimovačů trupu



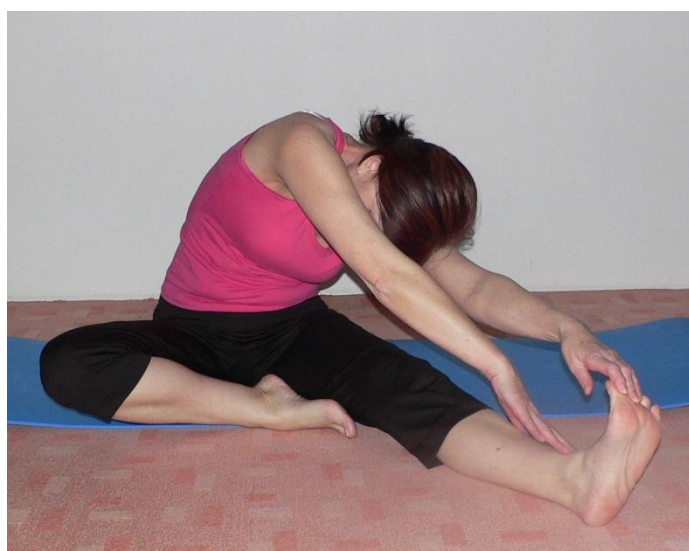
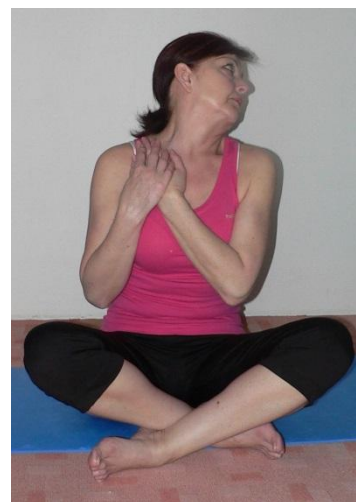
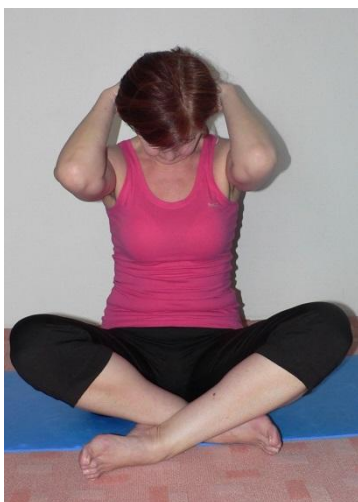
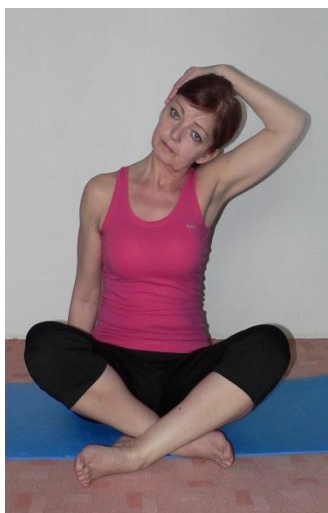
Cviky na posílení meziobratlových svalů



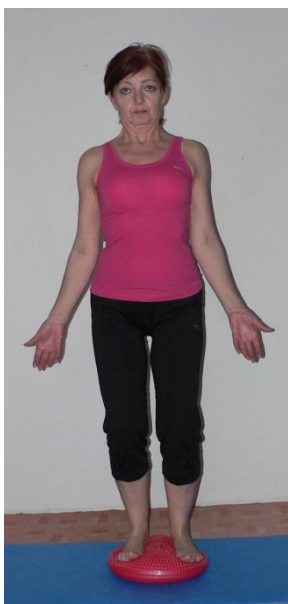
Cvičení podle Roswithy Brunkowové



Příloha 6: PROTAHOVÁNÍ ZKRÁCENÝCH SVALŮ



Příloha 7: SENZOMOTORICKÁ STIMULACE



Příloha 8: SPINÁLNÍ A AUTOMOBILIZAČNÍ CVIČENÍ



Příloha 9: DECHOVÁ CVIČENÍ A AKTIVACE HLUBOKÉHO STABILIZAČNÍHO SYSTÉMU

