

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI
FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2016

Kamila Maksová

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví (B5345)

Kamila Maksová

Studijní obor: Fyzioterapie (5342R004)

**KOMPLIKACE OSTEOPORÓZY A RIZIKO DALŠÍ
IMOBILIZACE**

Bakalářská práce

Vedoucí práce: Mgr. Šárka Stašková

PLZEŇ 2016

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně a všechny použité prameny jsem uvedla v seznamu použitých zdrojů.

V Plzni dne 29. 3. 2016.

.....

vlastnoruční podpis

Poděkování

Děkuji Mgr. Šárce Staškové za odborné vedení práce a poskytování rad. Veliké poděkování patří MUDr. Zuzaně Valouchové za cenné informace a podklady využité v této práci a v neposlední řadě děkuji mé mamce za trpělivost a babičce nejen za opravování mých češtinářských omylů.

Anotace

Příjmení a jméno: Maksová Kamila

Katedra: Fyzioterapie a ergoterapie

Název práce: Komplikace osteoporózy a riziko další imobilizace

Vedoucí práce: Mgr. Šárka Stašková

Počet stran – 54

Počet stran – nečíslované (tabulky, grafy): 22

Počet příloh: 6

Počet titulů použité literatury: 58

Klíčová slova: bolest, hluboký stabilizační systém, komplikace, osteoporóza, rizika

Souhrn:

Tato práce se zabývá problematikou osteoporózy, jejími komplikacemi a rizikem imobilizace. Je rozdělena na dvě části – teoretickou a praktickou. V teoretické části jsou shrnuty informace o podstatě nemoci, její prevenci a komplikacích. Obsahuje i stručný přehled diagnostiky a léčby. Praktická část je zaměřena na vliv pravidelného cvičení na toto onemocnění. Zahrnuje porovnání vstupních a výstupních vyšetření dvou osob s prokázáním pozitivního vlivu pohybové aktivity na komplikace spojené s osteoporózou. V závěrečné diskuzi jsou rozebrány jednotlivé hypotézy a porovnána praxe s teorií.

Annotation

Surname and name: Maksová Kamila

Department: Physiotherapy and ergotherapy

Title of thesis: Complications of osteoporosis and a risk of subsequent immobilization.

Consultant: Mgr. Šárka Stašková

Number of pages – numbered: 54

Number of pages – unnumbered (tables, graphs): 22

Number of appendices: 6

Number of literature items used: 58

Keywords: pain, deep stabilization system, complications, osteoporosis, risks

Summary:

This thesis deals with the problematics of osteoporosis and its complications and the risk of immobilization. It is divided into two parts – the theoretical and the practical. In the theoretical part there is a summary about the essence of the disease, its prevention and the complications. It also includes a brief overview of the diagnosis and the treatment. The practical part focuses on the influence of the regular exercising on this disease. It includes a comparison of the initial and discharge examination of two persons with the demonstration of the positive impact of the motion activity on the complications associated with osteoporosis. The particular hypothesis are demonstrated in the final discussion and the praxis is compared with theory.

OBSAH

ÚVOD.....	9
TEORETICKÁ ČÁST	11
1 KOST.....	11
1.1 Stavba kosti.....	11
1.2 Složení kosti.....	11
1.3 Kostní buňky.....	12
1.3.1 Buňky endostální vrstvy	13
1.4 Kostní remodelace	13
2 OSTEOPORÓZA	14
2.1 Výskyt.....	14
2.2 Klasifikace	15
2.2.1 Primární osteoporóza.....	15
2.2.2 Sekundární osteoporóza.....	15
2.3 Vybrané typy osteoporózy	15
2.3.1 Postmenopauzální osteoporóza.....	15
2.3.2 Dětská osteoporóza.....	16
2.3.3 Osteoporóza u mužů	16
2.4 Příčiny a rizikové faktory	16
2.5 Komplikace a následky	17
2.5.1 Zlomeniny.....	18
2.5.2 Bolest	21
2.5.3 Změna postavy.....	22
2.5.4 Imobilita a imobilizační syndrom.....	23
2.6 Prevence osteoporózy	23
2.6.1 Primární prevence.....	23
2.6.2 Sekundární prevence.....	23
2.7 Diagnostika	24
2.7.1 FRAX	26
2.8 Léčba.....	26
2.8.1 Nefarmakologická terapie.....	27
2.8.2 Farmakologická terapie	28
2.8.3 Invazivní metody	28
3 METODIKA VYBRANÝCH POSTUPŮ	29
3.1 Anamnéza	29
3.2 Vyšetření pohyblivosti páteře	29

3.3	Vyšetření stability	30
3.4	Vyšetření dýchání	30
3.5	Vyšetření hlubokého stabilizačního systému trupu a páteře (HSS).....	32
3.6	Zhodnocení bolesti.....	33
PRAKTICKÁ ČÁST		34
4	CÍLE A ÚKOLY PRÁCE.....	35
5	HYPOTÉZY	36
6	CHARAKTERISTIKA SLEDOVANÉHO SOUBORU	37
7	METODIKA TESTOVÁNÍ.....	38
8	KAZUISTIKY	40
8.1	Kazuistika č. 1.....	40
8.2	Kazuistika č. 2.....	47
9	VÝSLEDKY	54
10	DISKUZE	56
11	ZÁVĚR	61
POUŽITÉ ZDROJE.....		63
SEZNAM ZKRATEK		68
SEZNAM OBRÁZKŮ		71
SEZNAM TABULEK		72
SEZNAM GRAFŮ		73
SEZNAM PŘÍLOH		74
PŘÍLOHY		75

ÚVOD

„Tichý zloděj kostí“ či průměr užitý MUDr. Janem Rosou „vlk v rouše beránčím“ jsou společnými pseudonymy pro celosvětově rozšířené metabolické onemocnění skeletu - osteoporózu.

Jedná se o onemocnění, o kterém lze říci, že je staré jako lidstvo samo. Provází nás etapami historie už od dob starého Egypta. Statut nemoci získalo v roce 1994 od Světové zdravotnické organizace a od té doby se řadí mezi prvořadě zdravotnické problémy.

O osteoporóze bylo napsáno mnoho knih, článků a neustále přibývají další informace, které nás seznamují s charakterem a problematikou nemoci. Upozorňují na jednotlivé rizikové faktory či následky, před nimiž nás varují. Avšak i přes toto všechno, představuje tato nemoc celosvětový problém s nemalým počtem nemocných žen, ale i mužů. Její zákeřnost spočívá v jejím nenápadném průběhu, jenž může trvat i řadu let. Člověk netrpí téměř žádnými problémy. „Obyčejná“ bolest zad, zlomenina vzniklá po „obyčejném“ nešťastném pádu je vnímána jako banalita.

Většinou se na tuto nemoc přijde náhodně, paradoxně například po prodělané zlomenině, která už může být důsledkem probíhající nemoci. Takovýmito situacím by se dalo předcházet zlepšením systému sekundární prevence. V roce 2014 byl MUDr. Piknerem na celostátní konferenci týkající se osteoporózy v Plzni prezentován příspěvek o Fracture Liaison Service (FLS). Tento systém má obrovský potenciál v budoucím léčení osteoporózy. Zavedení tohoto systému by pomohlo včasnému „zachycení“ pacientů s tímto problémem, mohlo by se předcházet zbytečným úrazům, pádům, případným zlomeninám a zároveň by byla včas zavedena i potřebná terapie. Další výhodou by bylo i ušetření vysokých finančních nákladů na léčbu ze strany státu.

Tato práce se zmiňuje o charakteru této nemoci a jejích komplikacích. Málokdo si uvědomuje, že základy boje proti osteoporóze by měly mít kořeny už v dětství. V obecném povědomí je tato nemoc spojována pouze se starými lidmi, avšak nejen věk představuje jeden z faktorů majících na onemocnění vliv. V roce 2008 byl vytvořen systém FRAX, jenž slouží nejen lékařům, ale je volně přístupný i na internetových stránkách. Shrnuje rizikové faktory včetně našich zlovyků. Je schopen určit možné riziko vzniku patologické fraktury spojené s osteoporózou v rámci následujících deseti let. Právě zlomeniny představují největší riziko tohoto onemocnění, jelikož mohou být i fatální. Každé omezení

pohyblivosti ovlivňuje mimo jiné i kostní metabolismus, což je velký problém u jedinců upoutaných na lůžko. Zásadní je v této situaci co nejrychlejší vertikalizace a návrat k pohybu.

Jedním z cílů je prokázání toho, že samotný pohyb je nejdůležitější zbraní v boji proti osteoporóze. Díky němu se stimuluje tvorba kosti, udržuje se kondice a v neposlední řadě se pozitivně ovlivňuje psychika člověka. Osteoporózu nemůžeme brát jenom jako nemoc kostí, její důsledky zasahují do každodenních činností, koníčků, vztahů či pracovních povinností. Důležité je zvolit si pohybovou aktivitu, která nás baví, u níž se cítíme dobře, abychom v ní byli schopni pravidelně pokračovat.

V práci jsou shrnuty základní informace se zdůrazněním rizik a nebezpečí, která tento tichý zloděj přináší. Hlavním cílem je, aby čtenář pochopil, proč je zásadní prevence a pravidelná pohybová aktivita, aby nepodceňoval případné úrazy či pády a neuklidňoval sám sebe slovy „mě se to netýká“.

TEORETICKÁ ČÁST

1 KOST

Kosti jsou pevné, tvrdé a v jistém rozmezí pružné orgány, které svým souborem vytvářejí kosterní soustavu. Soubor kostí – kostra, pak spolu s připojenými chrupavkami a s kloubními a vazivovými spoji kostí vytváří pasivní pohybový aparát (Čihák, 2001).

Kost představuje metabolicky aktivní orgán, jenž po celý život zajišťuje homeostázu kalcia. Dále má úlohu mechanickou, slouží i jako dynamická rezerva minerálů, účastní se na regulaci acidobazické rovnováhy a v neposlední řadě vytváří prostor pro kostní dřev (Broulík, 2009).

1.1 Stavba kosti

Každá kost je tvořena kostní tkání dvou hlavních forem, a to hutnou (kompaktní) kostní tkání (substantia compacta) a trámčitou (spongiózní) kostní tkání (substantia spongiosa) (Čihák, 2001). Obě se liší svojí mikrostrukturou, makrostrukturou a poměrem zastoupení ve skeletu, kdy 80% připadá na hutnou kostní tkáň a 20% na trámčitou. Oba typy kosti lze rozlišit pouze na RTG snímku, či prostřednictvím CT a MR vyšetření nebo při biopsii, ne však při denzitometrickém vyšetření (Vyskočil, 2009).

Kompaktní kost se obměňuje 10krát pomaleji a skládá se ze tří vrstev, z nichž vnitřní vrstva obsahuje haverské systémy. Každá z nich má jiné anatomické vlastnosti. Endotel – obrácený vnitřní plochou do dřevné dutiny, periost – tvoří zevní plochu kosti a intraoseální obal, který je tvořen vnitřní plochou haverských kanálků (Vyskočil, 2009).

Spongiózní kost má 5krát větší povrch a je metabolicky aktivnější než povrch kortikální kosti. Vyplňuje epifyzární části dlouhých kostí a těla obratlů (Broulík, 2009). Uspořádání trámců kopíruje linii zátěže, kde se vytvářejí typické houbovitě struktury. Menší vzdálenost mezi jednotlivými trámci je nepřímo úměrná stabilitě kosti (Vyskočil, 2009).

1.2 Složení kosti

Kostní tkáň je tvrdou pojivovou tkání žlutobílé barvy a obecně se skládá z anorganické (minerální) a organické složky (Kohout et Pavlíčková, 1995).

Anorganická část je tvořena až z 65% minerálními solemi. Patří sem kalciumfosfát ve formě krystalů hydroxyapatitu (tvoří 85% tohoto podílu), uhličitán vápenatý (10%), fluorid vápenatý (0,03%), chlorid vápenatý (0,02%), fosforečnan hořečnatý a alkalické soli (Broulík, 2009).

Organická část – organická matrix neboli osteoid, je tvořena převážně šroubovicemi kolagenu I. typu a nekolagenní bílkoviny, jako je například osteokalcin, osteopontin, osteonektin a kostní sialoprotein. Charakteristické kolagenní aminokyseliny jsou dvě, a to hydroxyprolin a hydroxylyzin (Broulík, 2009).

1.3 Kostní buňky

S kostní homeostázou jsou spojeny tři typické druhy buněk - osteoklasty, osteoblasty a osteocyty. Tyto tři typy buněk pochází ze dvou odlišných kmenových buněk - z mezenchymální a hematopoetické (Marcus et al., 2010).

Osteoklasty jsou mnohоядерné buňky, které svými enzymy (proteázy a fosfatázy) odbourávají hotovou kost. Nacházejí se v Howshipových lakunách, což jsou malé prohlubně na povrchu kosti. Pokud jsou kostní trávce tenké, mají osteoklasty schopnost je perforovat, a tím oslabit kost v daném místě. Díky spolupráci s osteoblasty je kost neustále přestavována a má možnost přizpůsobovat se měnícím se podmínkám zatěžování (Petrovický, 2001; Vyskočil, 2009).

Osteoblasty pochází z mezenchymových buněk a jsou odpovědné za vytváření extracelulární matrix a její mineralizaci. Jsou to vysoce diferencované buňky „sloupovitého“ tvaru (Stevenson, 2008; Petrovický, 2001). Jejich produktem je kostní izoenzym alkalické fosfatázy, kolagenní i nekolagenní složky kostní matrix, bílkovina osteokalcin, jejíž koncentrace v krvi je výrazem aktivity osteoblastů. Po vytvoření bílkovinné matrix, nastává její mineralizace, po jejímž dokončení je každý desátý osteoblast zakotven do kostní matrix a stává se osteocytem (Broulík, 2009; Vyskočil, 2009).

Osteocyty jsou původní osteoblasty zabudované do vlastního produktu – osteoidu, jenž se mineralizoval. V kosti plní funkci mechanoreceptorů – registruje mechanicky přetížené úseky a mikropoškození kosti (Broulík, 2009). Přestavují nejpočetnější skupinu kostních buněk. Vytvářejí lakuny a komunikují s jinými osteocyty a kostním povrchem kanálky, tzv. kanalikuly. Osteocyty regulují proces mineralizace a udržují homeostázu

fosforu. Jsou schopny zaznamenat hladinu cirkulujících hormonů, jako jsou např. estrogenery. Dále slouží jako detektory stáří kosti a iniciují proces remodelace. Snížení počtu těchto buněk koreluje se snížením objemu a zároveň i kvality kosti vzhledem k tomu, že dochází ke snížení schopnosti reparovat mikropoškození (Vyskočil, 2009).

1.3.1 Buňky endostální vrstvy

Jedná se o buňky, jež pravděpodobně pocházejí z inaktivních osteoblastů a které překrývají 80-95% vnitřní plochy kosti. Společně s osteocyty a jejich kanalikuly se podílejí na vytváření ochranné vrstvy a monitorovacího systému (Vyskočil, 2009).

1.4 Kostní remodelace

Kost prochází změnami po celý život. Kostní buňky jsou součástí neustálých cyklů modelace a remodelace (Reid, 2011). Tvorba nové kosti nad jejím odbouráváním převažuje v mládí, kdy kostní hmoty přibývá. Během života se okolo 30. roku ustanoví rovnováha a s postupujícím věkem již začíná převládat odbourávání nad novotvorbou (Kohout et Pavlíčková, 1995).

Kostní remodelace je vysoce složitý proces, který je regulován jak systémově, tak lokálně produkovanými růstovými faktory, cytokiny a hormony (Reid, 2011). Přestavba skeletu probíhá ve 3 až 12% celkové hmoty za rok. Tento proces probíhá v obou typech kosti – v trámčité, jež se účastní kostní přestavby v 70% a v kosti hutné, která se přestavby účastní jen v 20 až 30% (Broulík, 2010).

Přestavba kosti probíhá ve třech fázích – resorpční, přechodné, apoziční (Broulík, 2009). Ve většině případů je zahájena mikropoškozením v zastaralých a mechanicky méně odolných kostních jednotkách. Mikrotrhlinu registruje síť osteocytů, která se tak stává podnětem pro odstranění poškozeného úseku kosti osteoklastickou resorpcí, což trvá zhruba tři týdny. Následuje osteoblastická tvorba organické matrix a dochází k mineralizaci (Broulík, 2010).

Celý cyklus kostní remodelace trvá zhruba čtyři měsíce. Úsek novotvořené kosti následně zůstává v klidové fázi, během níž pokračuje sekundární mineralizace až 20 let (Broulík, 2009).

Za fyziologických podmínek je osteoresorpce a apozice nové kosti v rovnováze a navzájem svázána, což se označuje jako „coupling fenomén“ (Broulík, 2009).

2 OSTEOPORÓZA

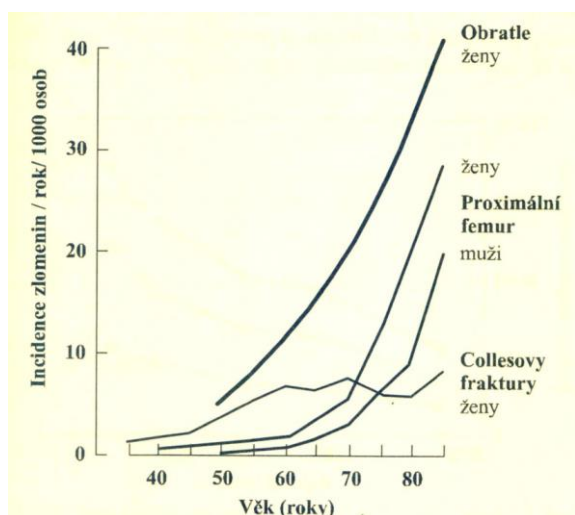
Světová zdravotnická organizace definuje osteoporózu jako: „Progredující systémové onemocnění skeletu charakterizované stupněm úbytku kostní hmoty a poruchami mikroarchitektury kostní tkáně a v důsledku toho zvýšenou náchylností kostí ke zlomeninám (WHO Technical Report Series 843, 1994)“ (Štěpán, 1997).

2.1 Výskyt

Osteoporóza postihuje ženy a muže všech ras (Mayo Clinic Staff, 2013). Je významnou příčinou úmrtnosti i morbidity. Množství starších žen, postižených osteoporózou, se celosvětově zvyšuje, nejvíce v Asii, Latinské Americe, na Středním Východě i Africe. Odhaduje se, že tyto oblasti budou čítat více než 70% z odhadovaných 6,26 miliónů zlomenin předpokládaných v roce 2050 (Stevenson, 2008). V průmyslově vyspělých zemích Evropy postihuje osteoporóza 5-6% obyvatel. Ve věku nad 75 let postihuje senilní osteoporóza ženy a muže v poměru 2:1 (Kolář, 2009).

U žen začíná úbytek kostní hmoty o 10-15 let dříve než u mužů. Záludnost osteoporózy je v tom, že probíhá bez příznaků často i desítky let. Její klinický význam spočívá v jejích důsledcích - zlomeninách. Zhruba 20% žen utrpí do svých 65 let jednu nebo více osteoporotických zlomenin. Po 65. roce věku prodělá zlomeniny až 40% žen (Štěpán, 1997).

Obrázek 1 Závislost incidence zlomenin na věku



Zdroj: Štěpán 1997, s. 13

2.2 Klasifikace

Osteoporóza se může projevit v lokalizované formě, nebo ve formě generalizované (Vyskočil, 2009).

Lokalizovaná osteoporóza postihuje určité ohraničené úseky kosti. Pravidelně se objevuje u pacientů s chronickou revmatoidní artritidou a je vázána na kosti v sousedství kloubů s ankylozou (Povýšil, 2007; Vyskočil, 2009).

Generalizovaná osteoporóza postihuje celý skelet, avšak ne všechny oblasti skeletu jsou zasaženy rovnoměrně. Dělíme ji na primární a sekundární (Vyskočil, 2009).

2.2.1 Primární osteoporóza

Klasicky se sem řadí osteoporóza **idiopatická** a **involuční**, jež se dále podle Riggse dělí na typ I – **postmenopauzální** a typ II – **senilní**, kdy u žen není úplně jasná hranice mezi těmito dvěma typy, jelikož senilní osteoporóza do určité míry nasedá na postmenopauzální (Broulík, 2010).

2.2.2 Sekundární osteoporóza

U sekundární osteoporózy není jediná příčina. Příčiny jsou v základní chorobě. Spadají sem hlavně onemocnění endokrinní (významné dlouhodobé užívání glukokortikoidů, hyperparathyreóza, hyperthyreóza, hyperkortikalismus) dědičná, dlouhodobá imobilizace, chronická onemocnění jater, ledvin, diabetes mellitus, nádorová onemocnění a iatrogeně navozená osteoporóza (Broulík, 2010).

2.3 Vybrané typy osteoporózy

2.3.1 Postmenopauzální osteoporóza

Menopauza je fyziologický důsledek nedostatku estrogenů, jejichž hladina se snižuje v souvislosti se snižující se sekreční funkcí ovarií. Obvykle probíhá u žen ve věku 49-51 let (Vyskočil, 2009). Estrogeny mají velký vliv na tvorbu kosti během růstu a na její rozvoj v dospělosti. Inhibují vývoj a funkci osteoklastů a jsou antiresorpčním faktorem (Duque et Kiel, 2009). Jejich nedostatek má za následek např. snížené vstřebávání Ca ve střevě, hyperkalciurii, zvýšení sérové hladiny PTH, zvýšenou degradaci kolagenu atd. (Vyskočil, 2009). Výrazněji postihuje kost trámčitou a hlavním typem zlomenin jsou fraktury obratlů (Broulík, 2010).

2.3.2 Dětská osteoporóza

Osteoporóza u dětí se vyskytuje vzácně, ale pokud již z jakýchkoliv příčin vznikne, může působit bolest, mnohočetné fraktury nebo trvalé omezení hybnosti. U dětí nebývá obvykle diagnostikována do té doby, než utrpí několik zlomenin, či se na RTG snímku prokáže nízká hustota kosti. Je důležité, aby tento problém byl řešen včas, protože každý případ snížení kostní hustoty během dětství nebo adolescence má negativní vliv na dosažené maximum kostní hmoty (PBM), a tím zásadně ovlivní riziko vzniku osteoporózy v pozdějším věku (Vyskočil, 2009).

2.3.3 Osteoporóza u mužů

Osteoporóza u mužů není tak častá jako u žen, avšak není u nich ojedinělá (Broulík, 2009). Rozdíl je v typu dysbalance kostního metabolismu (Vyskočil, 2009). Dále v odlišné architektuře kosti, kdy muži mají silnější i větší kostru. Tím, že muži nemají menopauzu, je u nich úbytek kostní hmoty patrný až o 15-20 let později (Kocián, 2002). Osteoporóza u mužů nepostihuje pouze kost trabekulární, ale i kortikální, což dále zvyšuje riziko zlomenin (Vyskočil, 2009). Celkově je výskyt fraktur u mužů nižší než u žen. U mužů starších 60 let je každoroční výskyt nových fraktur mezi 70 – 200 na 10 000 lidí ročně, zatímco u žen je výskyt typicky v rozmezí mezi 200 – 550 na 10 000 osob za rok. U obou pohlaví se riziko zlomenin zvyšuje s věkem (Orwoll, 2010).

Specifické rysy: Zlomeniny končetin jsou u chlapců častější než u dívek, což se vysvětluje vyšší sportovní aktivitou a větším počtem kontaktních sportů. Větší rezistence vůči zlomenině u žen je způsobena tím, že průměr obratlových těl a dlouhých kostí je u mužů větší. Na rozdílném stavu skeletu se podílí i rozdílný PBM, který bývá u mužů vyšší o 25%, což je dáno jejich vyšší fyzickou aktivitou a statisticky a epidemiologicky podloženému vyššímu příjmu Ca. Dále hraje roli i pomalý a pozdní pokles hladiny testosteronu, a tím i pomalejší kostní ztráta. Ženy během života ztratí okolo 40% trabekulární kosti, muži jen 14% (Vyskočil, 2009).

2.4 Příčiny a rizikové faktory

Během dětství a období adolescence se zvyšuje množství kostní hmoty, které dosahuje vrcholu na konci druhé dekády. U žen dosahuje kostní hmota vrcholu mezi 12. a 13. rokem, zatímco u mužů je vrchol mezi 13. a 14. rokem (Rizzoli, 2011). U žen dochází k prudké ztrátě kostní hmoty v období menopauzy a po něm. U mužů kostní ztráta začíná o něco později (Bartl et Frisch, 2009).

Osteoporóza vzniká působením více faktorů a její etiologie je tedy komplexní. Je onemocněním hlavně vyšších věkových skupin. Nejčastější příčinou je nedostatek estrogenů u žen v postmenopauzálním období. Ztráta protektivního vlivu estrogenů má za následek zvýšenou aktivitu osteoklastů a kost je tak ve zvýšené míře odbourávána (Kohout et Pavlíčková, 1995).

Tabulka 1 Rizikové faktory osteoporózy

Hlavní rizikové faktory osteoporózy	Vedlejší rizikové faktory osteoporózy
věk nad 65 let	revmatoidní artritida
kompresivní zlomeniny obratlů	klinická hyperthyreóza
nízkotraumatická fraktura po 40. roce věku	chronická antikonvulzivní terapie
osteoporotická zlomenina v RA (zvláště zlomenina kyčle matky)	nízký příjem Ca v potravě
systémová terapie glukokortikoidy delší než 3 měsíce	kouření
malabsorpce	nadměrná konzumace alkoholu
primární hyperparathyreóza	nadměrný příjem kofeinu
náchylnost k pádům	hmotnost pod 57 kg
osteopenie patrná na RTG	úbytek hmotnosti více než 10% oproti hmotnosti ve věku 25 let
hypogonadismus	chronická terapie heparinem
předčasná menopauza (před dosažením 45. roku věku)	-

Zdroj: Vyskočil, 2009, s. 33 (vlastní zpracování)

2.5 Komplikace a následky

Úbytek kostní hmoty se výrazně podílí na riziku výskytu zlomenin a zároveň na vzniku chronických algických syndromů, jimiž pacienti trpí. Bolest ovlivňuje vertikální držení těla, a tím i následnou modifikaci pohybu (UNIFY ČR, 2005). Celkově je omezena hybnost pacienta a je snížena i schopnost samoobsluhy. Je přítomna kloubní i svalová slabost a v neposlední řadě i únava a deprese (Vyskočil, 2009).

Tabulka 2 Schéma klinické symptomatologie

Akutní	Pozdní
lokální bolest	kyfotizace
lokální bolest s iritací	střídaté lokální bolesti
lokální bolest s iritací v segmentu	kontraktury
bolest při dýchání	dysbalance
bolest při pohybu	zlomeniny
pocit nepevnosti kosti	

Zdroj: UNIFY ČR 2005, s. 7 (zpracování vlastní)

2.5.1 Zlomeniny

Zlomeninou se rozumí porušení kontinuity kostní tkáně způsobené úrazem nebo onemocněním a ke vzniku je třeba uplatnění mechanických nebo patologických sil. Rozlišují se dvě základní skupiny fraktur – spontánní (příčinou jsou strukturální změny kostní tkáně) a úrazové (vznikají v důsledku mechanického násilí) (Zeman, 2000).

Zlomenina kosti je významným důsledkem osteoporózy. Ačkoliv osteoporóza může postihnout jakoukoliv kost v těle, typická místa postižení jsou: kyčel, páteř a zápěstí (Bartl et Frisch, 2009). Při vzniku osteoporotické zlomeniny je nutné:

Tabulka 3 Kroky nutné při osteoporotické zlomenině

tlumení bolesti	posilování a udržování stavu kosterní svaloviny
urychlení hojení kosti chirurgickým, konzervativním nebo jiným způsobem	předcházení dalším zlomeninám
aplikování injekcí k nervovým kořenům před definitivním řešením zlomeniny	zlepšování kostního objemu a skeletální stability
obnovení hybnosti v co možná nejkratší době	-

Zdroj: Vyskočil, 2009, s. 367 (vlastní zpracování)

2.5.1.1 Zlomeniny proximálního femuru

„Zlomeniny kyčle jsou odpovědné za nejvyšší výdaje ve zdravotnictví a za 65% celkových výdajů na osteoporotické zlomeniny.“ (Vyskočil, 2009, s. 368). Na femuru se může vyskytnout 6 typů zlomenin – zlomeniny hlavice, krčku, intertrochanterické (respektive petrochanterické), fraktury diafýzy femuru a distálního konce femuru, z nichž

první čtyři typy řadíme do zlomenin proximálního femuru (Vyskočil, 2009). Zlomeniny proximálního femuru jsou klasifikovány jako intrakapsulární nebo extrakapsulární v závislosti na místě fraktury a ve vztahu k uložení kloubního pouzdra kyčelního kloubu (Scottish Intercollegiate Guideline Network, 2009).

Zlomeniny krčku stehenní kosti představují nejzávažnější komplikaci osteoporózy. Bývá nutná hospitalizace a zlomeniny vedou k závažné imobilitě nemocného a mohou v 10-20% vést ke zvýšení mortality v prvním roce po fraktuře (Broulík, 2010). U více než 90% případů jsou příčinou všech zlomenin kyčle pády (Bliziotis, 2010).

Fraktury kyčle jsou indikovány k operační léčbě a zanechávají trvalé **následky**:

- 20-30% pacientů s touto zlomeninou umírá během prvního roku
- operační léčba snižuje mortalitu pod 15%
- zhruba 25% pacientů potřebuje dlouhodobou ošetrovatelskou péči
- téměř 50% se nikdy plně nevyléčí (Vyskočil, 2009)

2.5.1.2 Zlomeniny obratlových těl

Zlomeniny obratlů jsou často asymptomatické a z tohoto důvodu nediodagnostikovány. Velmi často se vyskytují u starších žen. S věkem dochází ke ztenčování kostní tkáně a zvyšuje se výskyt mikroskopických trhlin, což vede k vážnému oslabení, které má za následek kompresivní zlomeninu (Bartl et Frisch, 2009). Pouhá čtvrtina případů zlomenin obratlových těl je způsobena pádem, většina je způsobena nošením nebo zdviháním těžkých předmětů, ohýbáním či otáčením trupu, kašláním (Vyskočil, 2009; Broulík, 2010). Obvykle zasahují střední hrudní oblast (Th7-Th8) a zejména místo přechodu hrudní a bederní části páteře (Th12 – L1). Oproti tomu zlomeniny horního úseku páteře (Th2-Th6) souvisí s metastatickým procesem nebo myelomem (Vyskočil, 2009).

Následky: Hlavní klinické následky zlomenin obratlů jsou bolest zad, kyfóza a snížení tělesné výšky. Nové kompresivní zlomeniny mohou dát vzniku silné bolesti, která se typicky zmenšuje v průběhu několika týdnů či měsíců (Arden, 2006).

Dlouhodobé následky těchto zlomenin výrazně snižují kvalitu života pacienta. Zhoršuje se pohyblivost pacienta, zvyšují se energetické nároky, což se projevuje zvýšenou únavou, depresemi a v neposlední řadě se přidružují potíže ve vykonávání aktivit denního života. Mnohočetné fraktury mohou deformovat hrudník, což vede ke snižování vitální kapacity plic a k omezování dalších plicních funkcí (Vyskočil, 2009; Reid, 2001)

2.5.1.3 Zlomeniny horní končetiny

Zlomeniny předloktí nebo zápěstí se objevují v 50% u žen ve věku nad 65 let (Broulík, 2010). Obvykle jsou způsobeny pádem na nataženou horní končetinu a více než 80% se vyskytuje na distálním radiu (Collesova fraktura). Příčinou tak může být jakýkoliv pád – pád na kolečkových bruslích, náledí atd. (Ilenčíková, 2013). Ačkoliv jsou příčinou menší morbiditity než zlomeniny kyčle či obratlů, jsou zlomeniny předloktí bolestivé a obvykle vyžadují srovnání fraktury nebo dokonce chirurgickou reponaci kostí, následovanou 4 – 6 týdenní sádrovou fixací podle Reida (2011), podle Vyskočila (2009) je fixace delší, jde o 6 - 8 týdnů.

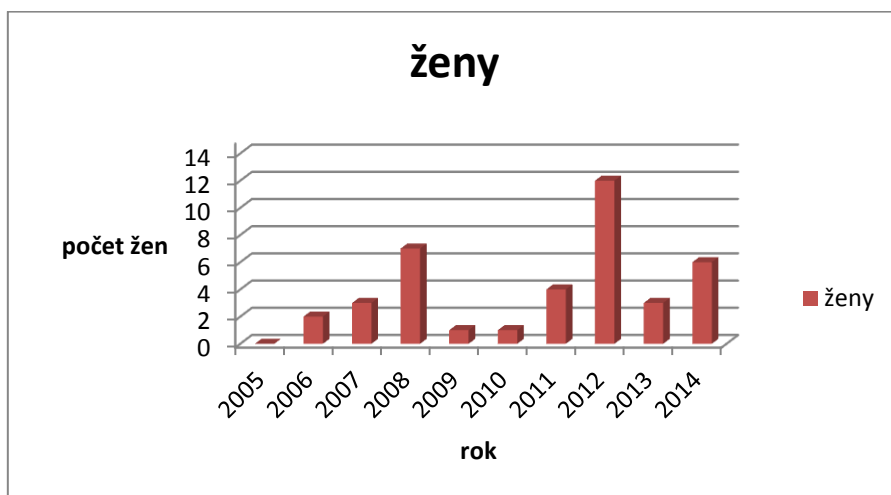
Významná **komplikace**, ať už po konzervativní nebo chirurgické léčbě, se může objevit ve formě algodystrofie. U těchto pacientů je častá přetrvávající bolest, citlivost, otok a ztuhlost, která může trvat i roky po zranění (Bartl et Frisch, 2009). Zlomenina radia u pacientů kolem 50. roku věku je vždy známkou osteoporózy a žádá okamžité změření kostní hustoty (Vyskočil, 2009).

2.5.1.4 Ostatní zlomeniny

Do této skupiny spadají zlomeniny pánve, distální tibie, fibuly, zlomeniny žeber (Vyskočil, 2009). Zlomeniny v oblasti kolene přinášejí vysoké riziko pro pooperační degenerativní onemocnění kloubu a artrofibrózu. Fraktury pánve mohou být vysilující a velmi bolestivé a úmrtnost s nimi asociovaná je podobná jako u zlomenin kyčle. Starší pacienti s frakturami pánve potřebují speciální zdravotnickou péči a obvykle jsou na dlouhou dobu hospitalizováni (Bartl et Frisch, 2009).

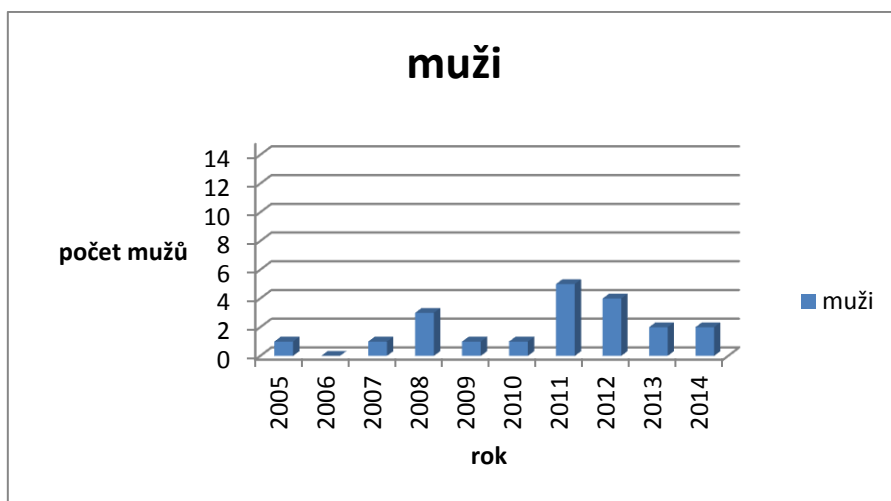
Jak již bylo zmíněno, patologické fraktury způsobené osteoporózou mohou mít fatální následky. Z údajů získaných na stránkách Českého statistického úřadu (www.czso.cz) platných k datu 16. 11. 2015 je mortalita od roku 2005-2014 v České republice spojená s tímto onemocněním takováto:

Graf 1 Morbidita způsobená osteoporózou s patologickou zlomeninou u žen



Zdroj: www.czso.cz, zpracování vlastní

Graf 2 Morbidita způsobená osteoporózou s patologickou zlomeninou u mužů



Zdroj: www.czso.cz, zpracování vlastní

2.5.2 Bolest

Bolest je typickým příznakem většiny metabolických chorob, zhoršuje mobilitu pacienta, léky pak zhoršují jeho koordinaci a zvyšuje se riziko pádů (Vyskočil, 2009). Bolest je uváděna až u 62 % pacientek. Bolest zad způsobená osteoporózou je obvykle akutní s náhlým začátkem a nejčastěji je způsobena frakturou dolních Th obratlů nebo obratlů bederní páteře. Akutní vertebrální zlomenina může způsobit téměř nesnesitelnou bolest, zejména u pacientů s předchozími frakturami, a může trvat v rozmezí několika týdnů až měsíců (Bartl et Frisch, 2009; Reid, 2011).

Pro akutní stadium bolesti je doporučen klid na lůžku do odeznění bolesti, poté zahrnutí krátkého pravidelného cvičení do každodenního rozvrhu. V akutním stadiu je možné aplikovat studený vlhký obklad k podpoření krevního proudění, zatímco v chronické fázi mohou být naopak prospěšné obklady teplé. S hojením fraktury se bolest postupně zmírňuje, avšak může přejít do chronicity, a to kvůli vývoji kosterních deformit, nevyváženému a nepřiměřenému zatěžování svalů či poškození obratlových kloubů. Pacienti si často stěžují na noční bolesti, které mohou vést ke zhoršení spánku, podrážděnosti, strachu a depresi, což postupně ještě více bolest zdůrazňuje (Bartl et Frisch, 2009).

Prioritou u všech pacientů je prolomení „kruhu bolesti“ a jeho následků, a to díky fyzioterapii, cvičení dýchání, józe, akupunktury, elektroterapii, aplikaci analgetik, kalcitoninu, nebo bisfosfonátů. V některých případech mohou k úlevě od bolesti přispět ortopedické pomůcky. Pro pacienty, kteří nejsou schopni dosáhnout kontroly bolesti tradičními farmakologickými i nefarmakologickými terapiemi, je možno využít invazivních metod – vertebroplastiky a kyfoplastiky (Bartl et Frisch, 2009).

2.5.3 Změna postavy

Osteoporóza může probíhat zcela asymptomaticky, avšak typickým projevem postižení hrudní páteře je kyfóza. Současně s ní dochází ke zmenšování výšky a vyklenování břicha (Blahoš, 1995).

Díky čerstvým zlomeninám Th nebo L páteře dochází k porušení statiky páteře a následně kompenzatorně chybné funkci vzpřimovačů páteře a paravertebrálního svalstva. Svalovina reaguje změnami funkce – fázická svalovina oslabuje, tonická se zkracuje, což vede k zakřivení páteře, tažení ramen dopředu a zvýšení krční lordózy (Vyskočil, 2009).

Tabulka 4 Vzájemné ovlivnění svalových skupin při porušeném držení těla

Lokalizace	Příčina – zkrácení	Příčina - oslabení
Zvýšené vybočení páteře	m. iliopsoas m. rectus femoris	m. gluteus maximus mm. abdominis
Zvýšená lordotizace Lp	m. iliopsoas	mm. abdominis
Zvýšená kyfotizace Thp	m. pectoralis major	mm. rhomboidei
Zvýšená lordotizace křížové kosti	m. levator scapulae	

Zdroj: Vyskočil 2009, s. 388 (zpracování vlastní)

2.5.4 Imobilita a imobilizační syndrom

Imobilita neboli neschopnost pohybu je nejčastěji zapříčiněna bolestí, poruchami kosterního a svalového systému, dále poruchami nervového systému, psychosociálními problémy a infekčními procesy (Minaříková, 2008).

Imobilizační syndrom (nebo též hypokinetický syndrom) se vyvíjí jako celková odezva organismu u pacienta s klidovým režimem, jenž může být naordinovaný nebo nevyhnutelný. Může se jednat o krátkodobou záležitost, nebo naopak o dlouhodobý až trvalý stav. Důsledkem je negativní postižení orgánových systémů těla. Bývá postižen systém kardiovaskulární, dýchací, trávicí, močový, nervový, dále kůže a podkoží, psychika a pohybový aparát, kdy každá imobilizace či nutný klid na lůžku souvisí s urychlením ztráty kostní hmoty (Minaříková, 2008; Stašková, 2014). Vlivem nedostatku gravitačního a svalového působení na kosti dochází k rozvoji osteopenie. Jejím výsledkem je následně rozvoj hyperkalcémie a následné vylučování Ca z těla močí po 2-3 dnech imobilizace. U kloubů dochází k poklesu protažlivosti periartikulární pojivové tkáně, kloubní chrupavka degeneruje díky nedostatečné výživě. U svalů imobilizace snižuje svalovou sílu o 1 – 1,5% za den, během pouhého týdne až devíti dnů se může svalová síla snížit až o 20-30% a po pěti týdnech se sníží až o 50% (Cuccurullo, 2008).

2.6 Prevence osteoporózy

Prevence představuje obtížnější úkol, než samotná léčba. Je důležité včasné rozpoznání osob rizikových pro osteoporózu, zahájení preventivní léčby, než dojde k rozvinutí syndromu osteoporózy (Broulík, 2010).

2.6.1 Primární prevence

Cílem je zajištění dosažitelného maxima kostní hmoty během dětství a v dospívání, udržení této kostní hmoty v dospělosti (Štěpán, 1997). Důležitý je především dostatek pohybu, správná výživa bohatá na Ca a vitamin D. U starších lidí je pak důležité předcházet pádům (Broulík, 2010).

2.6.2 Sekundární prevence

Smyslem je včasné identifikování osob se zvýšeným rizikem onemocnění, zastavení úbytku kostní hmoty a předcházení vzniku osteoporózy (Fait, 2007). Prioritou je zajištění péče o pacienty se zlomeninou proximálního femuru, s klinickou zlomeninou obratle a pacientů, kteří již prodělali dvě nebo i více nízkotraumatických zlomenin. Takový program sekundární prevence v České republice zatím chybí (Sladká, 2013).

Fracture Liaison Service (FLS)

FLS je systém aktivního vyhledávání osteoporotických zlomenin. Identifikuje a zajišťuje péči o nejrizikovější pacienty s osteoporotickými zlomeninami. Klíčové aktivity zahrnují vyhledávání pacientů s osteoporózou, tvorbu lokálních doporučených postupů, tvorbu databáze pacientů s osteoporózou, hodnocení efektivity práce a léčby, edukaci pacientů a spolupracujících, kooperaci s plátcí zdravotní péče (Pikner, 2014). Výhodami FLS jsou zlepšení kvality života a zvýšení nezávislosti seniorů, snížení výskytu často život ohrožujících zlomenin, významná úspora nákladů (Thériault, 2013).

Co se týče rozšíření systému, najdeme ho hlavně v Kanadě, UK, USA a Austrálii, kde se tento systém ukázal být i vysoce efektivním vzhledem k vynaloženým nákladům (Thériault, 2013). Dále je rozvíjen v Belgii, Švédsku, na Novém Zélandu. U nás je FLS limitován ze stran zdravotních pojišťoven a zároveň nejsou české doporučené postupy, které jsou nutné při spolupráci v multioborovém týmu s působností v regionu (Pikner, 2014).

2.7 Diagnostika

V současné době máme možnosti k co nejpřesnějšímu stanovení diagnózy, tak aby i léčba byla odpovídající závažnosti osteoporózy, věku pacienta, přidruženým chorobám a v neposlední řadě schopnosti nemocného spolupracovat při léčbě (Broulík, 2009).

Tabulka 5 Diagnostické metody u osteoporózy

Metoda	Poznámky
Kostní denzitometrie	<ul style="list-style-type: none">• zlatý standard pro dg.• kvantitativní měření BMD• kontroluje účinnost léčby
RTG vyšetření	<ul style="list-style-type: none">• umožňuje dg. při ztrátě BMD o více než 30%• normální RTG nález nevylučuje osteoporózu• hodnocení osteoporózy z RTG snímků je velice individuální• umožňuje potvrzení osteoporotické zlomeniny• umožňuje dif. dg. dalších onemocnění kosti

Kostní scintigrafie	<ul style="list-style-type: none"> • umožňuje odhalit čerstvé zlomeniny
Magnetická rezonance	<ul style="list-style-type: none"> • odhaluje dřeňový otok u čerstvé zlomeniny • umožňuje dg. zlomenin neviditelných na RTG
Biochemické markery osteoresorpce a novotvorby kosti	<ul style="list-style-type: none"> • vypovídají o celotělové rychlosti osteoresorpce a novotvorby kosti • identifikují nemocné neodpovídající na léčbu

Zdroj: Broulík 2009, s. 18 (vlastní zpracování)

V diagnostice osteoporózy byl dříve kladen důraz na obsah minerálních látek a kostní hmoty (měřeno **BMD** - hustota kostního minerálu), nyní se klade stejný důraz na kvalitu a architekturu kosti (Vyskočil et Blahoš, 2011). BMD zůstává dostupným klinickým nástrojem pro určení pevnosti kosti, avšak neposkytuje informace o etiologii snížení kostní hustoty, proto je potřeba provést biochemické vyšetření, vyšetření markerů kostní formace a resorpce a dále některých hormonů, s cílem vyloučit případné sekundární příčiny (Vyskočil 2009; 2011). Standardně se BMD měří v oblasti bederní páteře (L1-4) a v místě proximálního femuru (Broulík, 2009).

Naměřená hodnota kostní hustoty se srovnává s průměrnou hodnotou u mladých zdravých jedinců (30 roků věku), kterou označujeme jako **T-skóre**. Výsledek BMD je možné též srovnávat s průměrem zdravé populace stejné věkové skupiny a v tomto případě mluvíme o **Z-skóre**. Obecně má T-skóre diagnostickou hodnotu a Z-skóre hodnotu terapeutickou (Broulík, 2009).

Tabulka 6 Hodnocení T-skóre

BMD	T-skóre
normální hodnota	nižší než + 2,5 a vyšší než -1,0
osteopenie	-1,0 až -2,5
osteoporóza	nižší než -2,5
těžká osteoporóza	nižší než -2,5 a prodělaná zlomenina ze zvýšené lomivosti

Zdroj: Vyskočil 2009, s. 2 (vlastní zpracování)

2.7.1 FRAX

V současné době mají lékaři a pacienti k dispozici systém FRAX (www.shef.ac.uk/frax), který dokáže predikovat riziko zlomeniny v následujících deseti letech, a to na základě rizikových faktorů (Skálová, 2010). FRAX neboli The Fracture Risk Assessment Tool je nástroj sponzorovaný WHO a je specifický pro dané země (Siris, 2014). Klade si za cíl na základě zhodnocení 10 leté pravděpodobnosti kvantifikovat v dané zemi riziko vzniku zlomeniny kyčle nebo závažné osteoporotické zlomeniny za předpokladu příznivé životní prognózy pacienta v následujících letech (Vyskočil, 2009).

Tabulka 7 Rizikové faktory systému FRAX

Rizikové faktory	
Věk	aktuální kouření
pohlaví	glukokortikoidy
hmotnost a výška	sekundární osteoporóza
předchozí zlomenina	alkohol
zlomenina kyčle v rodinné anamnéze	revmatoidní artritida

Zdroj: Vyskočil 2009, s. 35 (vlastní zpracování)

Posuzování těchto faktorů má i své slabiny, např. předchozí fraktura identifikuje pouze pacienty, kteří již mají klinické příznaky osteoporózy, zároveň také nezohledňuje počet prodělaných zlomenin. Podobné je tomu i u zlomeniny kyčle v RA, kdy se nebere v úvahu věk v době vzniku úrazu, mechanismus poškození nebo koordinace. U kuřáctví se nehodnotí efekt ani délka předchozího kouření či počet vykouřených cigaret (Vyskočil et Blahoš, 2011).

2.8 Léčba

„Léčba osteoporózy musí být včasná, účinná, komplexní a dostatečně dlouhá. Musí být optimalizovaná vzhledem k věku, zdravotnímu stavu a dalším nálezům. Je nutno posoudit kontraindikace jednotlivých léčebných skupin a léčbu na základě komplexního vyšetření individualizovat. Musí být definována na základě správné diagnostiky osteoporózy.“ (Hrčková et Šarapatková, 2004, s. 38).

2.8.1 Nefarmakologická terapie

Zahrnuje úpravu stravy, pohybovou aktivitu, prevenci pádů, protektory kyčle.

Úprava stravy – důležitý je dostatek bílkovin a Ca. Bez dostatečného příjmu Ca nemůžeme očekávat plný efekt jakékoliv antiresorpční či osteoformační terapie, jelikož do kosti není co zabudovávat. Tato dieta by měla být dodržována již od mládí, aby se vzniku a vývoji osteoporózy zabránilo. Pokud je již osteoporóza rozvinuta, dieta je hlavní součástí léčby. Nepříznivě působí nadměrné přijímání fosforu (limonády, maso) a soli. Také je znám nepříznivý vliv vlákniny na vstřebávání Ca ve střevě (Kohout et Pavlíčková, 1995; Hrdý et Novosad, 2010; Skácelová et al., 2013).

Pohybová aktivita – je nezbytná pro normální strukturu kostry a je nedílnou součástí jak léčby, tak prevence. Nejdůležitější faktory pro kostní růst a remodelaci kostí jsou vliv gravitace a fyzická aktivita, která má v různém věku i různý efekt na kost a její BMD. U mladších jedinců se v rámci prevence volí cvičení a sporty vyšší intenzity, zátěže a vytrvalosti, naopak u starších lidí jsou osteogenním stimulem cvičení krátkodobějšího charakteru s včleněnými pauzami (4-8 hod) mezi jednotlivými cvičeními. Zatěžování kostry a krátká opakovaná zátěž (běhy, skoky, aerobní cvičení) prokazatelně zpomalují úbytek kostní hmoty páteře a také proximálního femuru a mají vliv na stimulaci osteoblastů. Doporučuje se hodinová aktivita prováděná 3x týdně (př. chůze na 1,5 km). Naopak by se člověk měl vyvarovat pohybu spojeným s rizikem dopadů z větší výšky, zvedání těžších předmětů a činnostem prováděných ve flexi a rotaci páteře (Hrdý et Novosad, 2010; Němcová, 2008).

Prevence pádů – u starších pacientů je dokumentováno, že v 5 – 6% celkového množství pádů se objevuje fraktura na typických lokalitách pro osteoporózu. Také se ví, že až 90% zlomenin femuru vzniká následkem pádu. Je tedy nezbytné eliminovat rizikové faktory vedoucí k pádu osoby. Patří sem např. pevná fixace kobereců k podlaze bez volných okrajů, dostatečné osvětlení, používání protiskluzových podložek ve vaně či sprchovém koutu, zajištění židlí přiměřených výšce postavy a též polic v pohodlném dosahu. Důležité je brát v potaz přítomnost chorob disponujících k pádu (př. parkinsonismus) a také léků, jež ovlivňují bdělost (hypnotika, sedativa) a potencují posturální hypotenzi (antihypertenziva, diuretika). Nezbytná součást prevence pádů je i speciálně zaměřená rehabilitace s aplikací programů zaměřených na podporu rovnováhy, ohebnosti a posilování svalů na dolních končetinách (Hrdý et Novosad, 2010).

Protektory kyčle – jejich cílem je snížení pravděpodobnosti zlomeniny proximálního femuru v případě pádu na bok (Hrdý et Novosad, 2010).

2.8.2 Farmakologická terapie

Současná farmakologická léčba zahrnuje širokou škálu preparátů založených principiálně na dvou mechanismech účinku – antikatabolickém nebo osteoanabolickém. Řadíme sem Ca, vitamin D, estrogeny, selektivní modulátory estrogenových receptorů (SERM), kalcitonin, bisfosfonáty, stroncium ranelát, deriváty PTH, denosumab (Hrdý et Novosad, 2010).

2.8.3 Invazivní metody

Perkutánní vertebroplastika a kyfoplastika

Obě tyto techniky se staly běžnými chirurgickými metodami pro léčbu kompresivních fraktur obratlů a zároveň efektivními léčebnými alternativami pro zmírnění asociované bolesti. Kritéria, určující jejich efektivnost zahrnují redukci bolesti, zlepšení pohybu pacienta a obnovení výšky obratle či postavení páteře (McCall et al., 2008).

Perkutánní vertebroplastika – je radiologicky řízená minimálně invazivní metoda. Obratlové tělo se vyplňuje polymetylmetakrylátovým nebo kalcium fosfátovým kostním cementem, a to speciálně širokou jehlou, perkutánně, obvykle přes pedikl zlomeného obratle. Po výkonu se bolest vycházející z postiženého obratle zmírní, nebo úplně odstraní. Obratel se stabilizuje a zesiluje se jeho stávající kostní struktura (Ryška et al., 2006).

Klasickou indikací bývá osteoporotická zlomenina obratle, jejíž stáří je ideálně mezi 6 týdny až jedním rokem. U těchto pacientů přetrvává bolest i při adekvátní konzervativní terapii (Ryška et al., 2008).

Kyfoplastika - je perkutánní výkon, u kterého se nejčastěji přes pedikl obratle zavede speciální jehla, přes niž se zavede vodič s balónkem. Balónek se pomocí vysokotlakých stříkaček ve zlomeném obratli rozvine, díky čemuž se uvnitř obratle vytvoří dutina, do které se aplikuje kostní cement. Je vhodná pro pacienty s osteoporotickými frakturami, které jsou 4 – 6 týdnů staré a nereagují na běžnou analgetickou medikaci a pro prohlubování kyfotického zakřivení páteře (Ryška et al., 2006).

3 METODIKA VYBRANÝCH POSTUPŮ

3.1 Anamnéza

Anamnéza je soubor všech údajů o zdravotním stavu vyšetřovaného od jeho narození až do současnosti. Umožňuje vytvořit si obraz o zdravotním stavu a obtížích pacienta, ale i získání důvěry, která je nezbytným předpokladem pro následnou spolupráci. Zjišťuje se anamnéza rodinná (RA), osobní (OA), u žen gynekologická (GA), farmakologická (FA), alergologická (AA), pracovní (PA), sociální (SA), abúzus a nynější onemocnění (NO) (Chrobák, 2007).

3.2 Vyšetření pohyblivosti páteře

Schoberova vzdálenost – ukazuje rozvíjení Lp. Od trnu L5 se naměří kraniálně 10 cm u dospělých a 5 cm u dětí. Vyšetřovaný provede volný předklon – u zdravé páteře se tato vzdálenost prodlouží nejméně na 14 cm u dospělých, na 7,5 cm u dětí (Haladová et Nechvátalová, 2003).

Stiborova vzdálenost – ukazuje na pohyblivost Thp a Lp. Změří se vzdálenost mezi dvěma body – trn L5 a trn C7. Vyšetřovaný provede uvolněný předklon a tato se vzdálenost se normálně prodlouží nejméně o 7 – 10 cm (Haladová et Nechvátalová, 2003).

Forestierova fleche – je kolmá vzdálenost hrbolu kosti týlní od podložky (vleže) nebo od stěny (ve stoje), která se zjišťuje u zvýšené kyfózy nebo při flekčním postavení hlavy (Haladová et Nechvátalová, 2003).

Čepojova vzdálenost – ukazuje rozsah Cp do flexe, od C7 se naměří 8 cm a udělá se značka. Při maximálním předklonu se u zdravých osob tato vzdálenost prodlouží nejméně o 3 cm (Haladová et Nechvátalová, 2003).

Ottova inklinální vzdálenost – měření pohyblivosti Thp při předklonu. Od C7 se naměří kaudálně 30 cm a při předklonu se tato vzdálenost prodlouží nejméně o 3,5 cm (Haladová et Nechvátalová, 2003).

Ottova reklinační vzdálenost – měření pohyblivosti Thp při záklonu, výchozí body jsou stejné jako u měření inklinální vzdálenosti. Při záklonu dojde k zmenšení vzdálenosti průměrně o 2,5 cm.

Součtem obou hodnot (předklon – záklon) získáme index sagitální pohyblivosti Thp (Haladová et Nechvátalová, 2003).

Thomayerova vzdálenost – hodnotí pohyblivost celé páteře. Ve stoje se provede předklon a měří se vzdálenost mezi špičkou třetího prstu a podlahou, při normální pohyblivosti se prsty dotknou podlahy. Nejedná se o zcela specifickou zkoušku, jelikož pohyb může být kompenzován pohybem v kyčlích (Haladová et Nechvátalová, 2003).

Úklony – se měří ve vzpřímeném stoji, vyšetřovaný má záda opřena o stěnu, paže podél těla, dlaně obráceny k tělu, prsty nataženy. Na stehně se označí bod, kam dosahuje špička nejdelšího prstu a vyšetřovaný poté provede úklon, následně se označí, kam dosáhl nejdelším prstem. Vzdálenost mezi oběma body na obou stranách je rozsah úklonu v cm. Jedná se o orientační zkoušku (Haladová et Nechvátalová, 2003).

3.3 Vyšetření stability

Schopnost udržet rovnováhu ve stoji se provádí na základě vyšetření s postupným zvyšováním náročnosti – zužování oporné báze a vyloučení kontroly zraku (Opavský, 2003).

Rombergova zkouška: stoj I – stoj se vzdáleností chodidel od sebe na vzdálenost šířky ramen nebo jedné stopy, stoj II – stoj spojný se zavřenými očima, stoj III – stoj spojný se zavřenými očima s HKK před sebou. Hodnotí se stabilita, míra oscilací trupu, vrávorání či vychýlení během trvání zkoušek (Opavský, 2003).

Trendelenburgova zkouška – vyšetření na jedné noze: vyšetřovaná osoba stojí na jedné DK, druhá DK je pokrčena v kyčli a koleni. Zkouška je pozitivní pokud dojde k poklesu pánve na straně pokrčené DK (Kolář, 2009).

3.4 Vyšetření dýchání

Dýchání patří mezi nejdůležitější pohybové stereotypy. Za normálních okolností se při dýchání pohybuje hrudní koš a stěna břicha. Při hlubokém nádechu se nejprve nafukuje břicho, díky klesající bránici, poté se přidává zvedání žeber zdola nahoru ke krku. V konečné fázi nádechu se mírně zapínají krční svaly zvedající klíční kost a první dvě žebra. Vleže na zádech má převládat břišní dýchání, vleže na břiše se sleduje dýchací vlna v oblasti Th páteře za prohloubeného dýchání. (Lewit, 2003; Tichý, 2000).

Vyšetření dechového stereotypu - umožňuje posoudit aktivaci bránice a její funkční vztah s břišními svaly. Z kineziologického hlediska se rozděluje dýchání na brániční a kostální. Vyšetření lze provádět v různých polohách (v sedě, ve stoji, vleže na zádech). Palpují se dolní žebra a některý z auxiliárních svalů. Sleduje se pohyb žeber, respektive hrudníku (Špringrová, 2012).

brániční dýchání – při nádechu se aktivuje bránice v kaudálním a laterálním směru, dolní hrudní dutina se spolu s dutinou břišní rozšiřují. Sternum se pohybuje ventrálně, při palpaci žeber se sleduje rozšiřování mezižeberních prostor a dolní část hrudníku se rozšiřuje laterálně a předozadně, auxiliární svaly jsou relaxované (Špringrová, 2012).

kostální dýchání (horní typ dýchání) – hrudník se pouze minimálně rozšiřuje, sternum se pohybuje kraniokaudálně, mezižeberní prostory se nerozšiřují a při nádechu se zapojují pomocné dechové svaly (Kolář, 2009). Při tomto špatném dýchání dochází k přetížení krčních svalů, bolesti krku a hlavy (Tichý, 2000).

Pokud vyšetřovaný není schopen provést brániční typ dýchání, poukazuje to na porušenou souhru mezi bránicí a břišními svaly. Častý důvod je neschopnost relaxace hlavně horní části břišní stěny (Kolář, 2009).

Brániční test - při tomto testu se sleduje schopnost vyšetřovaného aktivovat bránici v souhře s aktivitou břišního lisu a pánevního dna, a také případnou asymetrii v zapojení svalů. Provádí se v sedě s napřímeným držením páteře, hrudník je ve výdechovém postavení. Palpuje se laterálně pod dolními žebry a mírně se tlačí proti laterální skupině svalů břicha, zároveň se kontroluje i postavení a chování žeber. Pacient provede ve výdechovém postavení hrudníku protitlak, proti naší palpaci, s roztažením dolní části hrudníku a rozšířením mezižeberních prostorů. Páteř je stále napřímená, nesmí se flektovat v hrudní oblasti (Špringrová, 2012).

Mezi projevy insuficience patří malá síla aktivující svaly proti našemu odporu, kraniální migrace žeber, neschopnost laterálního rozšíření hrudníku, a tím nedostatečné rozšíření mezižeberních prostor. Při neschopnosti kontrolovat aktivaci bránice spolu s laterální skupinou břišních svalů dochází k výraznému přetěžování dolní části Lp, a to v důsledku nedostatečné přední stabilizace páteře a nadměrné aktivitě PV svalů (Kolář et Lewit, 2005).

3.5 Vyšetření hlubokého stabilizačního systému trupu a páteře (HSS)

HSS představuje automatickou, vůlí neovlivnitelnou souhru svalů, která vede ke zpevnění trupu a páteře během pohybu. Zabezpečuje stabilizaci páteře během všech našich pohybů a aktivita jeho svalů je zahájena při jakémkoli statickém zatížení. Funkce HSS souvisí s aktivací břišních svalů. HSS je tlumen při nadměrné statické zátěži (např. dlouhodobý sed), což vede k přetěžování povrchových zádových svalů (Levitová et Hošková, 2015).

Na stabilizaci se nikdy nepodílí jeden sval, ale díky svalovému propojení celý svalový řetězec. Používané testy hodnotí kvalitativní způsob zapojení svalů (Kolář et Lewit, 2005). Vybrané testy:

Test břišního lisu – u tohoto testu se sleduje zapojení břišních svalů, jejich rovnoměrná aktivace a chování hrudníku, který by měl udržet kaudální postavení a v dolní části se laterálně rozšířit. Vyšetřovaný leží na zádech s DKK nad podložkou v trojflexčním postavení, kyčelní klouby jsou cca v 90° flexi, abdukci, jenž je přibližně v šíři ramen a mírné ZR. DKK jsou opřeny o naši HK, hrudník je nastaven do kaudálního postavení. Postupně se odstraňuje (u starších pouze snižuje) opora DKK a vyšetřovaný je musí udržet samostatně (Kolář et Lewit, 2005).

Projevy insuficience jsou dominance horní části m. rectus abdominis během aktivace břišních svalů, v oblasti laterální skupiny břišních svalů není palpačně zjištěna žádná, nebo minimální aktivita (zejména v jejich dolní porci). Umbilicus mírně kraniálně migruje a nad úroveň tříselného vazů se objevuje konkávní vyklenutí břišní stěny. Hrudník se dostává do inspiračního postavení a je zvýšena aktivita PV svalů (Kolář et Lewit, 2005).

Extenční test - testem se sleduje koordinace v zapojení zádových svalů a svalů laterální skupiny svalů břicha. Vyšetřovaný leží na břiše, postavení HKK je voleno individuálně (spojení za hlavou, nebo opření o ruce, či volně podél těla). Vyšetřovaný zvedne hlavu nad podložku a provede pohyb do mírné extenze páteře, v níž pohyb zastaví. Správně při extenzi dojde k aktivaci PV svalstva v rovnováze s laterální skupinou břišních svalů (Kolář, 2009; Kolář et Lewit, 2005).

Neschopnost plnění se projeví výraznou aktivací PV svalů během extenze s maximem v dolní Th a horní L páteři. Laterální skupina svalů břicha se aktivuje pouze minimálně, nebo vůbec, což se projeví vyklenutím této skupiny svalů zejména v jejich dolní porci. Horní úhly lopatek jsou taženy středním a horním trapézovým svalem kraniálně a do addukce, zatímco dolní úhly se nastavují do abdukce (Kolář et Lewit, 2005).

Test flexe trupu – sleduje chování hrudníku během flekčního pohybu. Vyšetřovaný leží na zádech a provede pomalou flexi krku a postupně i trupu. Palpují se dolní nepravá žebra v medioklavikulární čáře a hodnotí se jejich souhyb. Při flexi krku by se měly aktivovat břišní svaly a hrudník zůstat v kaudálním postavení, u flexe trupu by se měla rovnoměrně aktivovat skupina břišních svalů (Kolář, 2009).

Projevy slabosti zahrnují kraniální synkinézu hrudníku a klíční kosti při flexi hlavy, nastavení hrudníku do inspiračního postavení a jeho předsunutí vlivem zvýšené extenze v Th/L přechodu. Flexe trupu probíhá v nádechovém postavení hrudníku. Při nedostatečné stabilizaci páteře dochází u flexe trupu k laterálnímu pohybu žeber a konvexnímu vyklenutí laterální skupiny svalů břicha. U flexe větší než 20° jsou přítomny dva patologické obrazy – vyklenutí laterální skupiny svalů břicha často s diastázou břišní a aktivita horní části m. rectus abdominis a laterální skupiny břišních svalů projevující se vtažením v oblastech nad kyčelními klouby (Kolář, 2009).

3.6 Zhodnocení bolesti

Bolest je subjektivní příznak, jehož přítomnost, kvalitu ani intenzitu nelze objektivizovat žádným vyšetřením, a proto se musí spoléhat na údaje vyšetřovaného. Avšak správné zhodnocení a interpretace bolesti má enormní význam. Lze ji charakterizovat několika atributy: kvalitou, kvantitou, časem, místem, propagací, vyvolávající příčinou, úlevovým manévrem či polohou (Češka et al., 2010).

Bolest byla hodnocena škálou se stupnicí od 1 do 10, kdy stupeň 1 představoval nejmenší bolest a naopak stupeň 10 bolest nejintenzivnější.

Obrázek 2 Škála hodnotící bolest



Zdroj: <http://zdravi.e15.cz/clanek/postgradualni-medicina/hodnoceni-a-lecba-chronicke-nadorove-bolesti-464250>, zpracování vlastní

PRAKTICKÁ ČÁST

4 CÍLE A ÚKOLY PRÁCE

Cílem této práce je upozornit na komplikace provázející osteoporózu, možná rizika vedoucí k imobilizaci se zaměřením se na jejich snížení a případnou eliminaci.

Pro dosažení cíle je nutno splnit následující body:

Načerpání **teoretických znalostí** z různých zdrojů o osteoporóze, jejich komplikacích a rizicích spojených s tímto onemocněním.

Vybrání **sledovaných souborů** a zjištění **charakteristických znaků** těchto skupin.

Uvědomit si a nastudovat vhodné **metody testování a pozorování** k potvrzení či vyvrácení mých hypotéz.

Sestavit **cvičební jednotky** pro jednotlivé skupiny, aplikovat je při cvičení se souběžným pravidelným kontrolováním výsledků pomocí vyšetřovacích metod s eventuálními úpravami cvičebních jednotek podle výsledků.

Tyto výsledky budou uceleny, porovnány a diskutovány v závěru práce a budou konfrontovány s mými hypotézami.

5 HYPOTÉZY

Předpokládám, že:

1. Vhodně zvolené a pravidelné cvičení povede ke zmírnění subjektivního vnímání bolesti provázející osteoporózu.
2. Vhodně voleným dechovým cvičením dojde ke zlepšení dechového stereotypu, k aktivaci a správnému zapojování bránice bez volní kontroly.
3. Posilováním HSS dojde alespoň k malým změnám v držení těla a ve zvýšení stability během stoje i chůze, což následně povede ke snížení rizika pádů a zlepšení mobility.

6 CHARAKTERISTIKA SLEDOVANÉHO SOUBORU

Sledovaný soubor se skládá ze dvou probandů, jedné ženy ve věku 76 let a muže ve věku 73 let, trpících porotickými změnami skeletu.

První pacient je muž, u kterého se na porotické změny přišlo náhodně díky RTG snímku v roce 2008. Sledování tohoto pacienta probíhalo od 26. 10. 2015 do 23. 1. 2016 v Masarykově nemocnici Ústí nad Labem, kde mi byly taktéž poskytnuty informace z lékařské dokumentace, včetně RTG a CT snímků. Druhá pacientka je žena, která je kvůli porotickým změnám sledována již šest let a dochází na pravidelné roční kontroly. S pacientkou trvala spolupráce v jejím domácím prostředí od 3. 7. 2015 do 6. 2. 2016.

Probandi byli podrobeni kazuistickému vyšetření, byly u nich odebrány anamnestické údaje a bylo provedeno základní vyšetření. Také byl stanoven vhodný průběh rehabilitace spolu s vytvářením cvičebních jednotek.

Oba jedinci byli informováni o průběhu vyšetření i následné rehabilitace a souhlasili s navrženou terapií za účelem zpracování dat v rámci této bakalářské práce. Zveřejnění RTG a CT snímků pacienta bylo použito se souhlasem MUDr. Zuzany Valouchové.

7 METODIKA TESTOVÁNÍ

V rámci mé bakalářské práce byly od obou probandů získány anamnestické údaje cestou přímého rozhovoru, některé informace byly doplněny z lékařské dokumentace. Oba byli taktéž podrobeni kazuistické studii. U probandů jsou přítomny porotické změny skeletu a jsou sledováni svými lékaři.

Kazuistiky obsahují odebrané anamnestické údaje, vstupní a výstupní vyšetření, stanovení krátkodobého a dlouhodobého rehabilitačního plánu. V závěru kazuistik jsou závěrečná zhodnocení prodělané terapie.

Na prvním sezení byli oba probandi seznámeni s průběhem terapie a souhlasili s ní. Byla odebrána anamnéza se zaměřením na rodinnou anamnézu – zejména na přítomnost patologických fraktur, které mohly souviset s osteoporózou, dále na osobní anamnézu opět se zaměřením na fraktury. Žena byla dotázána ještě na gynekologickou anamnézu – na věk v období menopauzy a užívání hormonální antikoncepce. U abusu byly kladeny dotazy zejména na kouření, množství konzumovaného alkoholu a množství kávy, které probandi vypijí.

Oba probandi podstoupili základní vyšetření na hodnocení postavy a držení těla. Vyšetření aspektů bylo prováděno ze tří stran – zepředu, z boku a zezadu, probandi byli naboso a ve spodním prádle. Bylo zaměřeno na držení a osové postavení hlavy a páteře, reliéf krku a postavení klíčků, souměrnost a stejnou výši ramen, tvar a symetrii hrudníku, postavení lopatek, dále na svalové napětí břišních svalů, postavení a souměrnost pánve a na osy a konfiguraci jak HKK, tak DKK. Aspektů byly též sledovány změny trofiky a barvy kůže, přítomnost otoku.

Palpačním vyšetřením byla zjišťována vlhkost a teplota kůže, u jizev jejich bolestivost a posuvnost do stran a proti spodině. Byly zjišťovány reflexní změny ve svalech, posunlivost a protažlivost měkkých tkání.

Dále byla zjišťována pohyblivost páteře prostřednictvím Schoberovy a Stiborovy vzdálenosti, Forestierovy fleche, Čepojovy vzdálenosti, Ottovy inkлинаční a reklinační vzdálenosti, Thomayerovy vzdálenosti a úklonů na obě strany.

K vyšetření stability byla využita Rombergova zkouška – stoj I, II, III a Trendelenburgova zkouška. Při chůzi bylo aspekci sledováno osově postavení DKK, odvíjení nohy od podložky a způsob jejího dopadu. Sledovaly se i jednotlivé fáze kroku a jeho symetrie. Byla testována modifikovaná chůze po patách i po špičkách.

Při hodnocení dýchání byla použita jak aspekce, tak palpce. Byly sledovány pohyby hrudního koše a stěny břicha, průběh dechové vlny. Bylo vyšetřováno klidové dýchání vleže na zádech. Palpací bylo dýchání sledováno přiložením jedné ruky na břicho a druhé na hrudník. U vyšetření dechového stereotypu byly oba probandi vyšetřeni vleže na zádech a vsedě. Dále byl sledován pohyb hrudníku, sternu a byla palpována dolní žebra. U bráničního testu bylo zjišťováno, zda probandi dokáží aktivovat bránici s roztažením dolní části hrudníku a zda nedochází k pohybům žeber směrem kraniálním.

U vyšetřování HSS aspekci a palpací byly použity vybrané testy. U testování břišního lisu byl kladen důraz na zapojení břišních svalů a činnost hrudníku. Při extenčním testu bylo vyšetření zaměřeno na způsob zapojení zádových svalů a laterální skupiny břišních svalů. U testování flexe trupu se sledoval zejména průběh pohybu a aktivace břišních svalů.

Probandům pro zhodnocení bolesti byla předložena 10 stupňová škála, kde označili číslo, které odpovídalo jejich subjektivnímu pocitu bolesti. Na stupnici nejmenší bolest představovalo číslo 1, naopak nejintenzivnější číslo 10.

V průběhu terapie byly cvičební jednotky uzpůsobovány aktuálním stavům probandů a jejich fyzickým schopnostem.

8 KAZUISTIKY

8.1 Kazuistika č. 1

Tato kazuistika se zabývá pacientem – mužem, ve věku 73 let. Z lékařské dokumentace jsem zjistila, že v březnu v roce 2008 byl pán poražen na zem couvajícím autem z pravé strany. Zpočátku byl bez bolestí, došel sám domů, ale po třech hodinách si na úrazové klinice Masarykovy nemocnice Ústí nad Labem stěžoval na bolesti levého kolene a na bolest v oblasti beder. Do hlavy se neuhodil, bezvědomí negoval.

Na RTG vyšetření byla pacientovi zjištěna klínovitá deformace L1 nejasného stáří v terénu těžkých porotických změn. Opakovaně byl vyšetřen ortopedem a bylo též provedeno CT páteře, které zobrazilo klínovitou deformaci u obratlových těl Th12 (o 5 mm) a L1 (o 10 mm) a normální šíři páteřního kanálu. Toho času pacient nebyl indikován k operaci. Při příští kontrole (duben 2008) byla na RTG snímku zaznamenána progresse a pacient byl indikován k podrobnějšímu vyšetření a eventuální operaci (Příloha 4,5,6).

Po 3 měsících byl stav stacionární, proto se ustoupilo od operačního výkonu a pacient byl vybaven bederní ortézou.

Anamnéza:

RA: nevýznamná

OA: v dětství prodělal běžné dětské nemoci a purulentní meningitis, nyní chronické fibrotické změny na plicích, kachexie, hypoacusis, srdeční arytmie (fibrilace síní)

operace: 1943 - appendektomie, 2004 - fraktura radii distalis vlevo bez dislokace, 2007 - benigní hyperplazie prostaty

FA: přesně neví, ale z lékařské dokumentace byl zjištěn Vigantol (20 kapek / týden), Warfarin 5 mg (0-1-0), Digoxin 0,25 mg (1-0-0), Caltrate Plus (1-0-0)

AA: neguje

PA: důchodce, obsluhoval stroje a zařízení v cihlářské výrobě

SA: žije v domově pro seniory s pečovatelskou službou, pravidelně ho navštěvuje rodina

abusus: uvádí, že vykouří 1 cigaretu denně, dříve (dokud pracoval) až 20 cigaret denně

Vstupní vyšetření 26. 10. 2015

Pacient orientován místem, časem i osobou. Nynější váha 65 kg a výška 180cm. Z lékařské dokumentace bylo zjištěno, že v roce 2008 pán měřil 187 cm. Celkově vychudlé svalstvo. Stěžuje si na pobolívání zad při pohybu v místě Th/L přechodu.

Hodnocení postavy a držení těla

Hodnocení zezadu:

Pacient stojí v předklonu, je patrná hyperkyfóza Thp a hyperlordóza Cp, bez známek skoliózy. Pacientova ramena jsou v protrakci a je viditelné zvýšené napětí trapézů – více vpravo, dolní úhly lopatek v abdukci. Pánev mírně zešikmena doleva, levá gluteální rýha níže než pravá. DKK bez abreviace, lehká varozita kolenních kloubů, trofické změny na lýtkách – řídké ochlupení, nohy bez známek plochonoží.

Hodnocení z boku:

Je patrné předsunuté držení hlavy, mírná hyperlordóza Cp, hyperkyfóza Thp a mírně zvětšená L lordóza, ramena oboustranně v protrakci.

Hodnocení zepředu:

Hlava v předsunutí, oboustranně zkrácený m.scm, hluboké nadklíčkové prostory, protrakce v ramenou, inspirační postavení hrudníku, ochablé břišní svalstvo.

Palpace:

Palpačně byl zjištěn snížený tonus a teplota kůže, která byla suchá až pergamenová. Pacient byl bez známek edému. Dále byla vyšetřena jizva po appendektomii, která byla keloidní a citlivá hlavně při kaudálním pólu. Byla zjištěna bolestivost SI skloubení vlevo a také snížená posunlivost lumbální fascie. Svalový tonus byl celkově nižší, ale v oblasti obou trapézů, mm.scm., hrudních PV svalů byly zjištěny TrPs.

Vyšetření pohyblivosti páteře:

Tabulka 8 Vstupní vyšetření pohyblivosti páteře (kazuistika1)

Test	Hodnota (cm)
Schoberova vzdálenost	8
Stiborova vzdálenost	5
Forestierova fleche	14
Čepojova vzdálenost	1,5
Ottova inklinální vzdálenost	2
Ottova reklinální vzdálenost	0,5
Thomayerova vzdálenost	52
Lateroflexe dx	4
Lateroflexe sin	3

Zdroj: vlastní

Vyšetření stability:

Romberg I, II bez problémů, Romberg III – lehké oboustranné titubace, Trendelenburgova zkouška – ze strachu z pádu stran pacienta neprovedeno

Vyšetření chůze:

Chůzi jsem zhodnotila jako antalgickou (pacient si ulevoval od bolesti), byla patrná delší stojná fáze LDK během odvíjení chodidel od podložky a pacient si nebyl jistý při obratech. Chůze po patách bez problémů, při chůzi po špičkách zkracování kroku, přenášení těžiště dopředu.

Vyšetření dýchání:

Dechový stereotyp byl vyšetřen vleže na zádech, na břiše i vsedě. U pacienta je patrné inspirační postavení hrudníku a horní, neboli kostální typ dýchání, chybí schopnost dýchání do zadní stěny hrudníku. Pacient uvádí, že se mu hůře dýchá.

brániční test: pacient neodkázal dostatečnou silou působit proti mému odporu a nebyl schopen laterálního rozšíření hrudníku, nedokáže správně aktivovat bránici

Vyšetření HSS:

test břišního lisu: u testu jsem postupně snižovala oporu DKK, v oblasti laterální skupiny břišních svalů jsem cítila pouze malou aktivitu a bylo patrné vyklenutí břišní stěny, bylo zdůrazněno inspirační postavení hrudníku. Muž není schopen zapojit břišní svalstvo a udržet kaudální postavení hrudníku

extenční test: pacient ležel na břiše s HKK volně podél těla. U pacienta bylo při provedení testu patrné vyklenutí laterálních svalů břicha a zvýšená činnost trapézových svalů spolu se záklonem hlavy

test flexe trupu: pacient provede pouze flexi krku s tím, že je prováděna s hlavou v předsunutém držení

Zhodnocení bolesti:

Na škále hodnotící bolest vyznačil číslo 6. Bolest lokalizoval do oblasti mezi lopatkami, Th/L přechodu a dolní L oblasti, bez propagace, bez „vystřelování“. Bolest se zhoršuje při vertikalizaci a delším stoji, jako úlevovou polohu pacient uvedl sed.

KRP:

Snížení bolestivosti v oblasti Th/L přechodu a Lp, ovlivnění reflexních změn v měkkých tkáních, protažení zkrácených svalů, posílení svalového korzetu páteře a oslabených svalů, zvýšení stability ve stoji i při chůzi, úprava stereotypu chůze, dechová gymnastika a optimalizování stereotypu dýchání, aktivování HSS a bránice, edukace o nevhodných pohybech – všechny švihové a prudké pohyby, zdvihání těžkých předmětů, výrazné úklony, předklony, záklony včetně pohybů do rotace v páteři.

DRP:

Pokračování v zavedené pohybové terapii, udržení či zlepšení fyzické i duševní kondice, předcházení bolestem a komplikacím OP (prevence pádů), zlepšení soběstačnosti.

Průběh terapie:

Terapie s pacientem byla zahájena 26. 10. 2015 a trvala do 23. 1. 2016. Na prvním sezení, byl pacient ohledně všeho informován a souhlasil s navrženým postupem. Byla odebrána anamnéza, pacient byl kompletně vyšetřen a otestován pro následnou spolupráci. Cvičení probíhalo vždy jednou týdně s výjimkou časového období kolem Vánoc. Celkově jsme se setkali jedenáctkrát. Jednotlivá sezení jsem zahajovala měkkými technikami. Dále jsem používala metodu postizometrické relaxace na vybrané svaly a mobilizovala jsem bolestivé levé SI skloubení. Poté byla zařazována dechová gymnastika, lokalizované dýchání, nácvik aktivace a zapojování bránice spolu s HSS. V rámci druhého sezení byl zahrnut i výcvik „malé nohy“ a byly přidány cviky pro vertebropaty s prvky metodiky Ludmily Mojžíšové (cviky uvolňovací, posilovací s vynecháním pohybů do rotace) a Kaltenborna. Všechna cvičení byla vysvětlena a zahrnuta do domácího cvičení spolu s nácvikem aktivace zapojení bránice. Během následujících cvičení se korigovaly případné chyby.

Výstupní vyšetření 23. 1. 2016

Hodnocení postavy a držení těla

Hodnocení zezadu:

Pacient stále stojí v předklonu, celkové držení těla je v podstatě stejné jako při vstupním vyšetření. Je stále přítomna hyperkyfóza Th páteře, hyperlordózy Cp a Lp. Ramena stále v lehké protrakci.

Hodnocení z boku:

Držení hlavy v předsunutí je menší. C a L hyperlordóza, hyperkyfóza Thp, lehká protrakce ramen.

Hodnocení zepředu:

Předsun hlavy menší, lehká protrakce ramen, méně zkrácené mm. scm, je patrná výplň v nadklíčkových prostorech. Břišní svaly oslabené, avšak ne ochablé.

Palpace:

Oproti vstupnímu vyšetření byl vyšší tonus i teplota kůže, která celkově nebyla už tak suchá. Po ošetřování jizvy se snížila i její palpační citlivost. Po ošetření SI skloubení zmizela bolestivost. Došlo ke zvýšení svalového tonu oslabených svalů. Ošetřováním TrPs v oblasti trapézů, mm. scm a PV svalů došlo k uvolnění svalů a snížení bolestivosti daných oblastí.

Vyšetření pohyblivosti páteře:

Tabulka 9 Výstupní vyšetření pohyblivosti páteře (kazuistika 1)

Test	Hodnota (cm)
Schoberova vzdálenost	9,5
Stiborova vzdálenost	7
Forestierova fleche	13
Čepojova vzdálenost	2
Ottova inklinální vzdálenost	2,5
Ottova reklinální vzdálenost	1
Thomayerova vzdálenost	48
Lateroflexe dx	4
Lateroflexe sin	6

Zdroj: vlastní

Vyšetření stability:

Romberg I, II bez problémů, Romberg III – stále oboustranné titubace, ale již menší, pacient se dokázal postavit i na 1 DK, avšak stoj byl nestabilní, nejistý a proveden se souhyby pánve i HKK.

Vyšetření chůze:

Po nácviku chůze se zlepšily fáze kroku včetně chůze po špičkách (nezrychluje, a tím ani „nenapadá“ dopředu), ale stále je ještě trochu prodloužena stojná fáze LDK, obraty provádí s jistotou.

Vyšetření dýchání:

U pacienta je stále patrné inspirační postavení hrudníku a kostální typ dýchání, avšak pokud si pacient uvědomí (sám si přikládá ruce na laterální část hrudníku), že má zapojovat bránici, dokáže to. Vleže na břicho jsou viditelné náznaky přítomnosti dýchací vlny. Dýchání je dle slov pacienta „lepší“.

Vyšetření HSS:

test břišního lisu: U pacienta došlo k zlepšení v aktivitě břišních svalů, vyklenutí břišní stěny bylo menší, avšak přetrvávalo, zvláště při prodloužení doby testování. Muž dokáže udržet kaudální postavení, ale ne déle jak cca půl minuty, poté se objevuje opět inspirační postavení hrudníku.

extenční test: U testu bylo patrná lepší činnost svalů laterální skupiny břicha, jelikož nedošlo k jejich výraznému vyklenutí. Pacient dokáže provést extenzi, aniž by došlo k záklonu hlavy.

test flexe trupu: Pacient zvládá flexi krku bez předsunutí hlavy, trup odlepí cca 5 cm od podložky.

Zhodnocení bolesti:

Na škále hodnotící bolest pacient udal číslo 5. Intenzita je dle jeho slov „nesitelnější“. Nemá takové problémy během vertikalizace.

Závěrečné hodnocení:

Pacient zpočátku spolupracoval a nebyl problém se zvolenou terapií. Zhruba po měsíci, ale začal mít skeptické názory a pacient cvičení odmítal. Neviděl v něm žádný pokrok. Při další terapii mu bylo opět vysvětleno, co může od cvičení očekávat. Po dobu dalších třech měsíců, dle svých slov cvičil pravidelně. „Je spokojený“ s menší bolestí provázející vertikalizaci, a také dle jeho slov „je pyšný, že se dokázal postavit na jednu nohu“.

8.2 Kazuistika č. 2

Tato kazuistika se týká ženy ve věku 76 let. Dle dokumentace trpí polyatralgickým syndromem na podkladě degenerativních kloubních změn a entezopatií. Na podkladě degenerativních změn obratlů a plotének jsou sníženy meziobratlové prostory a je přítomen LS syndrom. Trápí ji bolesti zad, zejména v oblasti Lp, spojené se „zatuhnutím“ po ránu. S osteoporózou je sledována 6 let a na kontroly dochází jednou za rok.

Anamnéza:

RA: matka v 59 letech prodělala frakturu krčku femuru, zemřela v 77 letech na cévní mozkovou příhodu, otec umřel na srdeční selhání v 84 letech

3 děti – z toho 2 dcery, jedna se léčí s glaukomem, druhá je zdráva, třetí dítě je syn léčící se taktéž s glaukomem, trpí hypertenzí a obezitou

OA: v dětství prodělala zarděnky a spalničky, zhruba ve 12 letech černý kašel, kolem 15. roku trpěla opakovanými pneumoniemi, nyní trpí hypertenzí, syndromem úzkosti a léčí se s glaukomem

operace: zhruba v 10 letech – appendektomie, 1985 – štítná žláza, 2008 - TEP pravé kyčle, 2010 TEP levé kyčle (obě kvůli artróze)

GA: pravidelná menstruace od 14, menopauza v 50 letech a poté 5 let trvající hormonální substituční terapie, 3 fyziologická těhotenství a porody, asi od 35 let nitroděložní tělísko zhruba dva roky

FA: Letrox (1-0-0), Tolura (1-0-1), Isoptin (0,5-0-0), Indap (1-0-0), Seropram (dle potřeby), Rilmenidin (0-0-1), Betoptic S (1-0-1), Aulin (mast dle potřeby), Calcichew D3 500 MG (1-0-1)

AA: neguje

PA: nyní důchodkyně, celý život učitelka na základní škole

SA: žije sama ve druhém poschodí bytového domu, 24 schodů, bez výtahu, denně chodí několikrát ven (venčit psa), v bytě nemá koberce a k dispozici jí je sprchový kout, v případě potřeby se může obrátit na své děti

abusus: nekuřačka, alkohol pije příležitostně, 2 šálky silné černé kávy denně (dříve i 4)

Vstupní vyšetření 3. 7. 2015

Pacientka orientován místem, časem i osobou. Nynější váha 76 kg a výška 167 cm, pacientka uvádí, že dříve měřila 169 cm. Stěžuje si zejména na bolest v oblasti Lp, což ji nejvíce obtěžuje při delší chůzi.

Hodnocení postavy a držení těla

Hodnocení zezadu:

Zezadu je patrná hyperlordóza Cp, hyperkyfóza Thp, dextroskolióza. Zvýšený tonus PV svalů v oblasti Thp a Lp (pravé a levé PV svaly vytváří hlubokou rýhu v oblasti páteře), zvýšený tonus je přítomen i u trapézů – více vlevo, kdy i levé rameno je výše oproti pravému, dále v oblasti levého gluteálního svalu. DKK bez abreviace, drženy ve varózním postavení – v ZR.

Hodnocení z boku:

Tělo je nakloněno mírně dopředu, je patrná protrakce ramen, zvětšená C lordóza, Th kyfóza. Břicho prominuje. L lordóza plynulá. Patrna anteverze pánve. V oblasti obou kyčelních kloubů patrné jizvy po TEP kyčle. U pacientky je viditelné plochonoží.

Hodnocení zepředu:

Zvýšené napětí trapézových svalů, ramena tažena nahoru, více napravo, u ramen je také patrná protrakce. Nadklíčkové prostory vyplněné, vystouplé sternum – pacientka uvádí, že od narození. Břišní svaly oslabené. U DKK je patrné varózní postavení kolen a vytáčení nohou do ZR.

Palpace:

Palpací byly zjištěny patologické změny ve formě TrPs, bilaterálně v oblasti trapézových svalů, zvýšené napětí PV svalů zejména mezi lopatkami. V lumbosakrální oblasti byla zjištěna bolestivost levého SI skloubení. Na levé straně byla taktéž horší posunlivost bederní fascie. Palpačně byly vyšetřeny i obě jizvy po TEP kyčle, obě dobře posunlivé proti spodině i do stran, nebolestivé.

Vyšetření pohyblivosti páteře:

Tabulka 10 Vstupní vyšetření pohyblivosti páteře (kazuistika 2)

Test	Hodnota (cm)
Schoberova vzdálenost	12
Stiborova vzdálenost	6
Forestierova fleche	11
Čepojova vzdálenost	1,5
Ottova inklinální vzdálenost	2,5
Ottova reklinální vzdálenost	1
Thomayerova vzdálenost	15
Lateroflexe dx	6
Lateroflexe sin	6

Zdroj: vlastní

Vyšetření stability:

Romberg I bez problémů, Romberg II – tendence k naklonění dopředu, Romberg III – i přes strach z pádu stoj proveden, po natažení HKK okamžitý náklon dopředu a riziko pádu

Trendelenburgova zkouška - neprovede

Vyšetření chůze:

Chůze je stabilní, bez pomůcek. U chůze je výrazné vytáčení nohou ven, tím je ovlivněno i zatížení chodidla. Noha je odvíjena s přenášením váhy na laterální hranu chodidla a došlapuje do oblasti malíku. Chůzi po patách zvládá, při chůzi po špičkách přenáší váhu dopředu a hrozí tu riziko pádu.

Vyšetření dýchání:

Dechový stereotyp byl vyšetřen vleže na zádech i vsedě. V obou polohách pacientka „táhne“ hrudník nahoru, je přítomno kostální dýchání. Dýchání je povrchové, obtížné dýchání uvádí pacientka při delší době pohybu. Vleže na břicho bylo testováno dýchání do zadní stěny hrudníku, jehož žena nebyla schopna.

brániční test: pacientka nedokázala působit proti mnou kladenému odporu, nebyla vůbec schopna rozšíření hrudníku do stran, neumí správně aktivovat bránici

Vyšetření HSS:

test břišního lisu: u testu pacientka dokázala po snížení opory DKK udržet ve flexi, ale s výrazným vyklenutím břišní stěny a se zadržet dechu

extenční test: pacientka při testování ležela na zádech s HKK položenými volně podél těla, při testu opět zadržovala dech, došlo k vyklenutí laterální stěny břicha

test F trupu: u testu pacientka zvládla správnou flexi krku a flektovala trup až do oblasti horních úhlů lopatek, ale v podstatě ihned se začala třást a klenuly se jí břišní svaly

Zhodnocení bolesti:

Na škále hodnotící bolest pacientka vyznačila číslo 5 a lokalizovala ji do oblasti Lp, více vlevo. Bolest se nikam nepropaguje a objevuje se po ranním vstávání, po delším klidu nebo delší chůzi. Úlevové pozice jsou pro pacientku leh na zádech nebo na boku s pokrčenými DKK. Během chůze si od bolesti ulevuje zapažením a spojením rukou za zády.

KRP:

Zmírnění bolesti v oblasti Lp, ovlivnění změn v měkkých tkáních, protažení zkrácených svalů, posílení oslabených svalů včetně svalového korzetu páteře, dechová gymnastika a správné zapojování bránice, ovlivňování plochonoží a nácvik „malé nohy“, zvyšování stability ve stoji a při chůzi se snahou od odbourání špatného stereotypu chůze. Edukace o nevhodných pohybech – všechny švihové a prudké pohyby, zdvihání těžkých předmětů, výrazné úklony, předklony, záklony včetně pohybů do rotace v páteři.

DRP:

Pokračování v zavedené pohybové terapii, udržení či zlepšení fyzické i duševní kondice (nordic walking), předcházení bolestem a komplikacím OP (prevence pádů), zlepšení soběstačnosti.

Průběh terapie:

Spolupráce s pacientkou probíhala nepravidelně o víkendech od 3. 7. 2015 do 6. 2. 2016. Při první „hodině“ byla žena seznámena s plánem terapie, byla odebrána anamnéza a proběhlo vstupní vyšetření. V podstatě každé cvičení bylo zahajováno měkkými technikami. Palpačně byly ošetřovány TrPs a bolestivé SI skloubení. Byly protahovány zkrácené svaly, zejména pektorální a m. iliopsoas. Dále bylo u ženy patrné plochonoží, proto jsme se snažily cvičením působit i na nožní klenby. Do cvičení byly zařazeny i prvky senzomotoriky např. nácvik „malé nohy“. Dechová cvičení zahrnovala dechovou gymnastiku, lokalizované dýchání a prvky jógy. Ovlivňování správného zapojování bránice ve spojení s aktivací a posilováním HSS nás provázelo celou terapií. Během procházek byla žena upozorňována na chybné držení HKK i vytáčení DKK do zevní rotace. V rámci domácího cvičení byly ženě přidávány i cviky pro vertebropaty s prvky metodiky Ludmily Mojžíšové (cviky uvolňovací, posilovací) a Kaltenborna.

Výstupní vyšetření 6. 2. 2016

Hodnocení postavy a držení těla

Hodnocení zezadu:

Zezadu je stále patrná hyperlordóza Cp, hyperkyfóza Thp, dextroskolióza. Méně výrazný tonus PV svalů. Levé rameno je zhruba na stejné úrovni jako pravé, což je dáno sníženým tonem trapézů. Příznivě se povedlo ovlivnit i oblast gluteálních svalů, avšak pacientka stále drží DKK v ZR.

Hodnocení z boku:

Mírný náklon směrem dopředu trvá, avšak je zmírněna protrakce ramen. Je lépe držena hlava spolu s krkem, břicho stále prominuje, ale je vidět zpevnění břišní stěny. Anteverze pánve zůstala, taktéž i plochonoží.

Hodnocení zepředu:

Ovlivněním tonu trapézů se nám ramena dostala na přibližně stejnou úroveň. Došlo též ke zmenšení protrakčního držení. Nadklíčkové prostory a sternum beze změny. U břišních svalů je patrné mírné posílení a zpevnění břišní stěny. U DKK jsou stále patrná kolena ve varózním postavení a vytáčení nohou do ZR.

Palpace:

Při palpaci byla zjištěna přítomnost TrP v oblasti pravého trapézu, vlevo dle slov pacientky „již takový tlak necítí“, snížilo se i napětí PV svalů mezi lopatkami. Po ošetřování levého SI skloubení bolestivost vymizela, bederní fascie posunlivá.

Vyšetření pohyblivosti páteře:

Tabulka 11 Výstupní vyšetření pohyblivosti páteře (kazuistika 2)

Test	Hodnota (cm)
Schoberova vzdálenost	15
Stiborova vzdálenost	9
Forestierova fleche	9,5
Čepojova vzdálenost	2
Ottova inklinální vzdálenost	3
Ottova reklinální vzdálenost	2
Thomayerova vzdálenost	20
Lateroflexe dx.	8
Lateroflexe sin.	7

Zdroj: vlastní

Vyšetření stability:

Romberg I, II bez problémů, Romberg III – u této zkoušky se zlepšilo držení těla, nedochází k okamžitému náklonu směrem dopředu

Trendelenburgova zkouška – provede se souhyby HKK, po chvíli oboustranné titubace

Vyšetření chůze:

Pacientka si dle svých slov dává pozor na vytáčení nohou do zevní rotace, avšak při delší chůzi je patrné, že tento stereotyp není odbourán. Během chůze dokázala odbourat spojování rukou za zády. Zlepšila se chůze po špičkách, přenášení váhy dopředu se při soustředění snižuje.

Vyšetření dýchání:

Při upozornění a uvědomění si „kam dýchat“, je pacientka schopna správného stereotypu dýchání, ale při spontánním dýchání u ní převažuje stále kostální typ. Subjektivně se jí dýchá lépe, zvládá delší procházky, než dříve.

brániční test: dokáže působit proti odporu, který jí je kladen, umí zaktivovat bránici, ale zapojení svede pouze při uvědomění si této činnosti, nezapojuje ji spontánně

Vyšetření HSS:

test břišního lisu: je patrné prodloužení doby, kdy je pacientka schopna udržet při snížení opory DKK ve flexi aniž by došlo k výraznému vyklenutí břišní stěny, povedlo se odbourat zadržování dechu

extenční test: test proveden aniž by pacientka zadržovala dech, po chvíli došlo k vyklenutí laterální stěny hrudníku, avšak menšímu, než na začátku

test flexe trupu: stále zvládá správnou flexi krku a po dobu cca 5 sekund se udrží v pozici při flektovaném trupu (do výše horních úhlů lopatek), aniž by došlo k povolení břišních svalů

Zhodnocení bolesti:

Bolest se dle pocitu pacientky posunula na škále o dva body níže, tedy na stupeň 2.

Závěrečné hodnocení:

Pacientka spolupracovala a ke cvičení přistupovala zodpovědně po celých 7 měsících a věřím, že v zavedených pohybových aktivitách bude pokračovat nadále. Dle jejích slov si je nyní jistější při chůzi a dokáže zvládnout delší procházky se svým psem. Snaží se vyvarovat vytáčení nohou do zevní rotace, ale přiznává, že na to často zapomíná. Pacientka také uvedla, že se jí lépe dýchá a bolesti, které ji provázely, jsou méně časté a slabší.

9 VÝSLEDKY

V hodnocení držení těla byly pozorovány minimální změny. Dá se říci, že probandi měli vzpřímenější držení těla, což bylo ovlivňováno cvičením HSS, protahováním zkrácených svalů a ovlivňováním svalů se zvýšeným tonem.

Palpací se podařilo ovlivnit některé TrPs a snížit bolestivost SI skloubení. Dobře na palpační ošetření reagovaly též fascie.

Malé změny byly zaznamenány i ve vyšetření páteře. Měření a jeho výsledky jsou uvedeny v tabulkách:

Tabulka 12 Výsledný přehled vyšetření pohyblivosti páteře (kazuistika 1)

Test	vstupní hodnota (cm)	výstupní hodnota (cm)	rozdílná hodnota (cm)
Schoberova vzdálenost	8	9,5	+ 1,5
Stiborova vzdálenost	5	7	+ 2
Forestierova fleche	14	13	- 1
Čepojova vzdálenost	1,5	2	+ 0,5
Ottova inklinální vzdálenost	2	2,5	+ 0,5
Ottova reklinální vzdálenost	0,5	1	+ 0,5
Thomayerova vzdálenost	52	48	- 4
Lateroflexe dx	3	4	+ 1
Lateroflexe sin	4	6	+ 2

Zdroj: vlastní

Tabulka 13 Výsledný přehled vyšetření pohyblivosti páteře (kazuistika 2)

Test	vstupní hodnota (cm)	výstupní hodnota (cm)	rozdílná hodnota (cm)
Schoberova vzdálenost	12	15	+3
Stiborova vzdálenost	6	9	+3
Forestierova fleche	11	9,5	-1,5
Čepojova vzdálenost	1,5	2	+0,5
Ottova inklinální vzdálenost	2,5	3	+0,5
Ottova reklinální vzdálenost	1	2	+1
Thomayerova vzdálenost	15	20	+5
Lateroflexe dx.	6	8	+2
Lateroflexe sin.	6	7	+1

Zdroj: vlastní

Při testování stability bylo prokázáno zejména subjektivní zlepšení, kdy probandí uvedli, že se cítí jistější jak v samotném stoji, tak při chůzi. Objektivně lze říci, že došlo k mírnému zlepšení, avšak změny nejsou příliš výrazné.

U chůze lze říci, že došlo ke zlepšení jak stereotypu chůze, tak i chůze po špičkách. U pacientů je vidět větší jistota v průběhu pohybu, ačkoliv u muže stále přetrvávala prodloužená stojná fáze u LDK a u ženy vytáčení nohou do zevní rotace.

S nácvikem dýchání souvisel i nácvik zapojování HSS. U obou jedinců bylo docíleno vědomé aktivace bránice, avšak bez vlastního uvědomění stále převažovalo kostální dýchání, tím pádem špatný dechový stereotyp. Subjektivně oba vnímali zlepšení dechové činnosti. U testování HSS byl vidět pokrok v provedení i délce trvání testů (v rámci sekund).

10 DISKUZE

Cílem této práce bylo dokázat, že pravidelným cvičením lze ovlivnit zdravotní stav a kondici pacientů s porotickými změnami skeletu. Lze zlepšit jejich pohybové dovednosti, tím zlepšit soběstačnost a v neposlední řadě psychiku, která je pro pravidelnost cvičení a udržování terapie zásadní.

K tomu, abych mohla tuto práci sepsat, bylo nutné získat teoretické znalosti o osteoporóze jako takové a o možnostech jak se s ní „vypořádat“ v rámci nefarmakologické terapie.

Dalším krokem k vytvoření této práce byl výběr pacientů. Rozhodla jsem se pro výběr ženy a muže, a to hlavně kvůli upozornění na skutečnost, že toto onemocnění nemusí nutně postihovat pouze ženy. Důležité bylo také splnění aktivního přístupu ze strany probandů a jejich ochota samostatného cvičení v domácím prostředí.

Posledním bodem bylo vytvoření cvičební jednotky. Cviky, v ní obsažené, byly téměř shodné u obou sledovaných jedinců s ohledem na jejich zdravotní stav a fyzické možnosti. S pohybovou aktivitou se začínalo postupně – od cviků lehčích po ty těžší. Základní polohy byly různé a byly přidávány i různé cvičební pomůcky, nejen ke ztížení jednotlivých cviků, ale i kvůli zvýšení variability cvičení.

Hypotéza č. 1: Předpokládám, že vhodně zvolené a pravidelné cvičení povede ke zmírnění subjektivního vnímání bolesti provázející osteoporózu.

U této hypotézy byla od obou probandů zjištěna lokalizace bolesti a její charakter. K posouzení síly bolesti bylo využito záznamu na škále bolesti. Dále byly zjišťovány údaje o tom, kdy se bolest projevuje, na jaký pohyb je vázána a zda mají vyšetřovaní nějaké úlevové polohy, jež bolest zmírňují. U obou vyšetřovaných byla na konci terapie zaznamenána mírná změna k lepšímu. Plně důvěřuji zhodnocení probandů a hodnotím výsledek jako kladný a hypotézu pokládám za potvrzenou.

Bartl a Frisch (2009) uvádí ve své knize, že prioritou u všech pacientů je prolomení „kruhu bolesti“ a jeho následků. Je to logické, jelikož bolest ovlivňuje nejen to, co děláme, ale i naši psychiku, což potvrzuje i Kolář (2009), který píše, že duševní a tělesné pochody jsou velmi těsně provázány. Oba probandi mi na začátku naší spolupráce sdělili, že si na bolest při běžných aktivitách zvykli a považují ji za součást svého života, jež nelze změnit. O to příjemnější bylo konečné šetření, kdy u obou bylo zaznamenáno zlepšení ve smyslu snížení intenzity bolesti. Potvrzují mi to slova Gútha et al. (2000), který uvádí, že každá činnost, kterou člověk dělá, je úzce spjata s emocionálními postoji a dle dalších odborníků má stejný podíl i pravidelná pohybová terapie. Toto se mi projevilo u sledované pacientky, která do svého pohybového programu zařadila pravidelné hodinové procházky - zmírnění intenzity bolesti bylo výraznější. Samozřejmě zohledňuji i dobu spolupráce, která byla u ženy delší. U obou probandů byly v terapii na zmírnění bolesti zad zahrnuty zejména měkké techniky a ve cvičební jednotce cviky určené pro vertebropaty. Velký ohlas měly cviky s použitím prvků metody Ludmily Mojžíšové, zejména ze skupiny uvolňovacích cviků. Postupně se zlepšovalo jejich provádění. Pro odstranění bolesti v oblasti SI skloubení jsem ještě navíc vyzkoušela aplikaci tejpů, která se setkala s pozitivním ohlasem.

Důležité bylo, že sledovaní jedinci si uvědomili skutečnost, o níž se zmiňuje Ďurišová (2004), že pohybová terapie je důležitá i navzdory chronickým bolestem.

Hypotéza č. 2: Předpokládám, že vhodně voleným dechovým cvičením dojde ke zlepšení dechového stereotypu, k aktivaci a správnému zapojování bránice bez volní kontroly.

Druhá hypotéza se týkala průkazu pozitivního vlivu dechových cvičení na zlepšení dechového stereotypu a správného fungování bránice.

Cílem dechových cvičení je zlepšit efektivnost a samotný průběh dýchání, jak uvádí Vyskočil (2009). U obou probandů byl hlavní problém s kostálním typem dýchání. Jak píše Lewit (2003) ve své knize, tento způsob dýchání je málo účinný z hlediska plicní ventilace a také vede k nadměrnému zapojování auxilárních svalů upínajících se na Cp, čímž dochází k jejímu přetěžování. Proto byla volena metoda relaxace těchto svalů, u nichž bylo zkrácení patrné díky předsunutému držení hlavy. Důležité je také protahování pektorálních svalů, jež jsou pomocnými dechovými svaly a svým zkrácením se podílejí na kyfotizaci Thp, dle zmínky Vyskočila (2009). Ve své publikaci Marie a Eliška Švehlovy (2009) upozorňují, že poloha těla má zásadní vliv na dýchání, zejména postavením pánve, trupu a hlavy, což je potvrzeno i slovy Staškové (2014), která uvádí, že předpokladem správného dýchání je napřímení a nastavení hrudníku do kaudálního postavení. Je průkazné, že při špatném držení těla je ovlivněna poloha i pohyblivost bránice, která představuje hlavní dechový sval. Pokud je přítomno kyfotické držení v oblasti Thp, hrudník se během nádechu a výdechu nemůže dostatečně pohybovat, což může způsobovat další potíže s dýcháním.

Podobně jako u bolesti, i u dýchání existuje „bludný kruh“. Nedostatek pohybu vede k obtížnějšímu dýchání, což u lidí vede k dalšímu omezení pohybu a následnému prohloubení potíží s dechem. Proto i zde je nutné nevyhýbat se pohybovým aktivitám. Vhodné je používat prvky dechové gymnastiky s cílem podpoření rozsahu pohybů do břicha, boků i zad, s čímž se ztotožňuje řada autorů. Pro naučení správného dýchání je též důležitý kontakt nejlépe s vlastní rukou, případně i s rukou terapeuta, který pacienta může i slovně vést. Tento způsob je výborný v tom smyslu, že jedinec si lépe uvědomí, kam přesně se má nadechovat. Jak píše Vyskočil (2009), důležité je dané cviky provádět pouze třikrát až pětkrát, kvůli možnému riziku hyperventilace.

Do terapie jsem zahrнула i alternativní prvky z jógy. Ve své publikaci se Ivy M. Alexander a Karla Knight (2006) zmiňují o tom, že provádění dechových cvičení spojených s jógou, vede ke zlepšení flexibility a taktéž navozuje pocit klidu. Tuto tezi

potvrdila sledovaná žena, ale u muže se tato metoda neshledala s pochopením a nebyla u něj už opakována.

Důležitou součástí celkové dechové průpravy byla aktivace bránice a její správné zapojování během dýchání. Neočekávala jsem, že problematika správného fungování bránice bude tak náročná. Toto nacvičování provázelo celou terapii u obou probandů a ani u jednoho se správná činnost nevědomého zapojování bránice nezdařila.

Pokud bych měla zhodnotit tuto hypotézu, musím říci, že dechový stereotyp i činnost bránice se sice zlepšily oproti původnímu stavu, avšak probandi nebyli schopni dostat do podvědomí správné fungování bránice. Jak uvádím ve výsledcích, oba dokáží bránici aktivovat, ale nedokáží ji udržet v činnosti, aniž by se na tuto skutečnost museli soustředit. Ohledně subjektivního hodnocení došlo u obou sledovaných k pozitivním změnám, avšak hypotézu hodnotím jako neprokázanou.

Hypotéza č. 3: Předpokládám, že posilováním HSS dojde alespoň k malým změnám v držení těla a ve zvýšení stability během stoje i chůze, což následně povede ke snížení rizika pádů a zlepšení mobility.

Ohledně hlubokého stabilizačního systému existuje plno definic a názorů na to, co vše k tomuto systému lze přiřadit. Neexistuje žádný ucelený popis, postoje se liší u našich i světových odborníků. Kolář (2009), zabývající se touto problematikou, do tohoto systému zahrnuje bránici, flexory krku, hluboký svalový systém páteře, svalstvo pánevního dna, břišní svaly. Dle Suchomela (2006) jsou v zahraničních publikacích součástí systému popisovány poměrně neurčitě, v popředí stojí m. transversus abdominis a m. multifidi.

Metod, jak ovlivňovat hluboký stabilizační systém, je mnoho. Ve svém šetření jsem využila prvků pouze některých z nich. Šlo o Kaltenbornovu metodiku, cvičení dle Ludmily Mojžíšové, senzomotorickou stimulaci, cvičení na velkém míči. Staly se pravidelnou součástí cvičebních jednotek a bylo dbáno na jejich správné provádění.

Základem pro mne bylo speciální cvičení – tzv. „malá noha“. Kolář (2009) uvádí jeho podstatu – během nácviku dochází k dráždění a aktivizaci proprioceptorů, a tím se do centrálního nervového systému dostává zvýšené množství vzruchů, na jejichž základě si mozek vybírá a upravuje příslušné motorické programy. Dále bylo důležité naučit probandy volně aktivovat m. transversus abdominis, což se propojilo s aktivací bránice a svalů pánevního dna.

Tato skupina cviků představovala nejtěžší součást cvičebního plánu. Na tom se shodli i oba sledovaní jedinci. Bylo nutné dbát na správné provádění, správné držení těla a v neposlední řadě i dýchání. Ačkoliv progres nebyl příliš výrazný, i přesto k jistému zlepšení došlo. Jak již bylo zmíněno ve výsledcích, došlo k mírnému zlepšení v držení těla. Dobře měřitelné byly i změny v pohyblivosti páteře, jež jsou zaznamenány v tabulkách č. 13 a 14. Vliv HSS se projevil i na stabilitě. Objektivním testováním v závěru terapie, byly zaznamenány mírné pokroky a subjektivní zhodnocení obou probandů hovoří o větší jistotě jak ve stoji, tak při chůzi, u níž oba zvládli i krátkou chůzi po špičkách. U obou pacientů se též zlepšil její stereotyp.

Jak zmiňují Kolář a Lewit (2005) stabilizační funkce nelze ovlivnit prostřednictvím univerzálních cviků, jedná se o výcvik svalů, které člověk nemá v dané funkci pod volní kontrolou. Podle mě je aktivace a posilování HSS „během na dlouho trat“ speciálně u starších jedinců. Cílem této hypotézy bylo prokázat alespoň mírné zlepšení, jež by probandům usnadnilo jejich každodenní aktivity, což se mi potvrdilo. Pokud budou pokračovat alespoň s některými cviky, věřím, že dojde k dalšímu zlepšení v udržování rovnováhy i mobility, což povede k dalšímu snížení rizika možného pádu.

11 ZÁVĚR

Moje práce se zabývala systémovým metabolickým onemocněním – osteoporózou, jejími komplikacemi a riziky, která mohou vést až k imobilizaci člověka.

Práce obsahuje charakteristiku onemocnění, přehled o jeho výskytu, podrobněji popsané komplikace a rizika, která obnáší. Stručně je shrnuta i základní diagnostika onemocnění a možnosti léčby.

Praktická část byla zaměřena na ovlivnění některých negativních změn provázejících tuto nemoc. U hodnocení výsledků mě zajímalo jak objektivní, tak subjektivní hodnocení, které pro mne mělo mnohdy zásadní význam. Důležité je uvědomit si, že vývoj této nemoci zastavit nelze. Můžeme jej ale zpomalit - vhodným životním stylem, pravidelným pohybem, dodržováním léčby. Z mého pohledu je však právě psychika jedince, trpícího tímto onemocněním, zásadní. Proč by měl dosahovat závratných výsledků při testech na správné zapojování svalů, proč by měl dokázat balancovat na jedné noze se zavřenýma očima? Oba mí probandi prohlásili, že se cítí mnohem lépe. Trápí je menší bolest, lépe se jim dýchá, jsou schopni delších pohybových aktivit, získali jistotu v chůzi. Uvědomuji se, že tento názor je v rozporu s tím, co bych měla jako terapeut požadovat, ale zároveň u těchto dvou pacientů musím přihlédnout k jejich věku a potřebám v každodenním životě.

Při vyslovení mé první hypotézy jsem předpokládala, že se prokáže, jelikož prováděné techniky a cvičení představují základ v ovlivňování bolesti. Líbil se mi přístup ze strany probandů k vyzkoušení tejpování na ovlivnění bolesti zad, jež se poté aplikovalo ještě několikrát. Jak jsem zmiňovala v diskuzi, k poměrně velkému pokroku došlo u sledované ženy, která do svého pohybového režimu zařadila pravidelné delší procházky.

Výsledky druhé hypotézy již nebyly tak jednoznačné. Věřila jsem, že tento úkol bude v terapii bez problému splněn. Avšak zažitá nesprávná stereotypy dýchání byly těžko ovlivnitelné. Jsem ráda, že se dosáhlo alespoň toho, že jedinci vědí, jak a kam se správně nadechovat a dokáží zapojit bránici. U ženy se též povedlo odbourat zadržování dechu při cvičení. Dosažení toho, aby se jim nové stereotypy dostaly do podvědomí, pro ně do budoucna znamená neustálé pokračování v zavedené terapii.

Poslední hypotéza se zabývala HSS, ale dá se říci, že tento systém prostupuje všemi mými hypotézami. Ovlivňuje snížené vnímání bolesti, a to zejména díky posílení svalového korzetu páteře, působí i na dýchání prostřednictvím činnosti bránice. V neposlední řadě byl prokázán i vliv na držení těla, zvýšení pohyblivosti páteře a lepší stabilitu probandů během pohybu. Již samotné vstupní testování bylo poměrně náročné, cviky nebyly pro pacienty jednoduché a svou roli sehrál i věk. Avšak i u těchto testů byl v závěru viditelný pokrok a věřím, že všechna tato zlepšení povedou i k menším rizikům týkajícím se pádů či úrazů.

Osteoporóza představuje velmi obsáhlou kapitolu týkající se lidského zdraví, což dokazuje nepřehledné množství publikací. Jsem ráda za toto téma a možnost získat bližší informace o této nemoci. Stále si myslím, že tento „strašák“ je v populaci hodně opomíjený, a právě to z něj neustále dělá tak velký zdravotnický problém. Jak zmiňuji v úvodu, metody pro lepší prevenci existují, ale zatím ne u nás v České republice.

Tato práce prokazuje to, že i v poměrně vysokém věku je možné pro své zdraví něco dělat.

POUŽITÉ ZDROJE

1. AL], [edited by] Robert Marcus ... [et]. *Fundamentals of osteoporosis*. Burlington, Mass: Academic Press, 2010. ISBN 978-012-3750-983. s. 9.
2. ALEXANDER, Ivy M a Karla A KNIGHT. *100 questions*. Sudbury, Mass.: Jones and Bartlett, c2006. ISBN 07-637-3854-9.
3. BARTL, R, B FRISCH a Christoph BARTL. *Osteoporosis: diagnosis, prevention, therapy*. 2nd rev. ed. Berlin: Springer, c2009, x, 321 p. ISBN 35-407-9527-8.
4. BLAHOŠ, Jaroslav. *Osteoporóza: diagnostika a terapie v praxi*. 1. vyd. Praha: Galén, 1995, 172 s. Folia practica. ISBN 80-858-2426-4.
5. BLIZIOTES, Michael. *Osteoporosis: pathophysiology and clinical management*. 2nd ed. New York: Springer, c2010, xi, 636 p. ISBN 978-159-7454-599.
6. BROULÍK, Petr. *Osteoporóza a její léčba*. 2., rozš. vyd. Praha: Maxdorf, c2009, 159 s. Farmakoterapie pro praxi. ISBN 978-80-7345-176-9.
7. BROULÍK, Petr. *Postmenopauzální osteoporóza: praktické rady lékaře*. 1. vyd. Praha: Mladá fronta, 2010, 47 s. Lékař a pacient. ISBN 978-80-204-2342-9.
8. ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD. Zemřelí podle seznamu příčin smrti, pohlaví a věku v ČR, krajích a okresech - 2005 až 2014. In: *Český statistický úřad* [online]. 2015 [cit. 2016-03-29]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/czso/ceska-republika-podle-pohlavi-a-veku-2005-2014>
9. ČEŠKA, Richard, TESAŘ, Vladimír, Petr DÍTĚ a Tomáš ŠTULC (eds.). *Interna*. Vyd. 1. Praha: Triton, 2010. ISBN 978-80-7387-423-0.
10. ČIHÁK, Radomír. *Anatomie 1*. 2. vyd. Praha: Grada Publishing, 2001, 497 s. ISBN 80-716-9970-5.
11. DUQUE, Gustavo a Douglas P KIEL. *Osteoporosis in older persons: pathophysiology and therapeutic approach*. London: Springer, c2009, xviii, 186 p. ISBN 18-488-2924-8.
12. ĎURIŠOVÁ, E. *Osteoporóza – tichý zlodej kostí (cvičenia pri bolestiach chrbtice)*. Občianske združenie REUMATIZMUS Košice – Myaslava, 2004. 163 s., ISBN 80-969240-2-8
13. EDITED BY] ERIC S. ORWOLL, [edited by] Eric S. John P. *Osteoporosis in men: the effects of gender on skeletal health*. 2nd ed. Amsterdam: Elsevier/Academic Press, 2010. ISBN 978-012-3746-023.

14. GÚTH, Anton, Daniela SRDOŠOVÁ, Juraj ČELKO a Janka ZÁLEŠÁKOVÁ. *Výchovná rehabilitace aneb jak vyučovat školu páteře*. 1. Praha: X-egem, 2000. ISBN 80-7199-039-6.
15. HALADOVÁ, Eva a Ludmila NECHVÁTALOVÁ. *Vyšetřovací metody hybného systému*. Vyd. 2. nezm. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2003. ISBN 80-701-3393-7.
16. HRČKOVÁ, Y. ŠARAPATKOVÁ, H. Osteoporóza. *Interní medicína pro praxi*. 2004, č.1, s. 38.
17. HRDÝ, Petr a Pavel NOVOSAD. Léčba osteoporózy - současné možnosti. *Interní medicína pro praxi* [online]. 2010, 2010, **2010**(12): 4 [cit. 2015-12-08]. Dostupné z: <http://www.internimedicina.cz/pdfs/int/2010/12/02.pdf>
18. CHROBÁK, Ladislav. *Propedeutika vnitřního lékařství: nové, zcela přepracované vydání doplněné testy*. 2. vyd. Praha: Grada, 2007. ISBN 978-80-247-1309-0.
19. ILENČÍKOVÁ, Tina. Collesova zlomenina: příčiny, příznaky, diagnostika a léčba. [Http://cs.medlicker.com/](http://cs.medlicker.com/) [online]. 2013 [cit. 2014-09-27]. Dostupné z: <http://cs.medlicker.com/278-collesova-zlomenina-priciny-priznaky-diagnostika-a-lecba>.
20. JOHN C. STEVENSON, John C. Michael S. *An atlas of osteoporosis*. 3rd ed. London: Informa Healthcare, 2008. ISBN 04-154-0429-0.
21. Kdy zahájit a hradit preventivní léčbu osteoporózy. SKÁLOVÁ, Andrea. [Http://zdravi.e15.cz](http://zdravi.e15.cz) [online]. 2010 [cit. 2014-08-12]. Dostupné z: <http://zdravi.e15.cz/clanek/mlada-fronta-zdravotnicke-noviny-zdn/kdy-zahajit-a-hradit-preventivni-lecibu-osteoporozy-451761>.
22. KOCIÁN, Jiří. *Osteoporóza u mužů*. Vyd. 1. Praha: Triton, 2002, 140 s. Levou zadní. ISBN 80-725-4225-7.
23. KOHOUT, Pavel a Jaroslava PAVLÍČKOVÁ. *Osteoporóza: dieta bohatá vápníkem*. 1. vyd. Čestlice: Nakladatelství Pavla Momčilová, 1995, 123 s. Dieta, sv. 2. ISBN 80-901-1378-8.
24. KOLÁŘ, Pavel a Karel LEWIT. Význam hlubokého stabilizačního systému v rámci vertebrogenních obtíží. *Neurologie pro praxi* [online]. 2005, **2005**(5), 5 [cit. 2016-02-24]. Dostupné z: <http://neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2005/05/10.pdf>
25. KOLÁŘ, Pavel. *Rehabilitace v klinické praxi*. 1. vyd. Praha: Galén, 2009, xxxi, 713 s. ISBN 978-807-2626-571.
26. LEVITOVÁ, Andrea a Blanka HOŠKOVÁ. *Zdravotně-kompenzační cvičení*. 1. vydání. Praha: Grada Publishing, 2015. ISBN 978-80-247-4836-8.

27. LEWIT, Karel. *Manipulační léčba v myoskeletální medicíně*. 5. přeprac. vyd. Praha: Sdělovací technika ve spolupráci s Českou lékařskou společností J.E. Purkyně, c2003. ISBN 80-866-4504-5.
28. MCCALL, Todd, Chad COLE a Andrew DAILEY. Vertebroplasty and kyphoplasty: a comparative review of efficacy and adverse events. *Http://www.ncbi.nlm.nih.gov* [online]. 2008 [cit. 2015-10-29]. Dostupné z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19468894>
29. MINAŘÍKOVÁ, Petra. Imobilizační syndrom. *Http://zdravi.e15.cz*[online]. Zlín, 2008 [cit. 2016-02-10]. Dostupné z: <http://zdravi.e15.cz/clanek/sestra-priloha/imobilizacni-syn-drom-383386>
30. National Osteoporosis Foundation. *Clinician's Guide to Prevention and Treatment of Osteoporosis*. Washington, DC: National Osteoporosis Foundation; 2010.
31. NĚMCOVÁ, Jana a Jaroslav KORSA. Komplexní léčba a prevence osteoporózy - postavení a význam pohybové aktivity a léčebné rehabilitace. *Medicina pro praxi* [online]. 2008, 2008, **2008**(4): 3 [cit. 2015-12-08]. Dostupné z: <http://www.medicinapropraxi.cz/pdfs/med/2008/04/07.pdf>
32. NIGEL ARDEN, Editor. *Osteoporosis*. London, UK ; Chicago: Remedica, 2006. ISBN 18-500-9205-2.
33. OPAVSKÝ, Jaroslav. *Neurologické vyšetření v rehabilitaci pro fyzioterapeuty*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého, 2003. ISBN 80-244-0625-X.
34. Osteoporosis Definition. MAYO CLINIC STAFF. *Http://www.mayoclinic.org* [online]. 2013 [cit. 2014-08-09]. Dostupné z: <http://www.mayoclinic.org/diseases-conditions/osteoporosis/basics/definition/con-20019924>.
35. Osteoporóza, estrogeny a gynekologická praxe. FAIT, Tomáš. *Http://zdravi.e15.cz/* [online]. 2007 [cit. 2014-09-14]. Dostupné z: <http://zdravi.e15.cz/clanek/priloha-lekarske-listy/osteoporoz-a-gynekologicka-praxe-325694>
36. PETROVICKÝ, Pavel. *Anatomie s topografií a klinickými aplikacemi*. 1. Martin: Osveta, c2001, 560 s. ISBN 80-806-3045-3.
37. PIKNER, Richard. *Sekundární prevence osteoporózy*. Plzeň, 2014. Presentace.

38. Postmenopauzální osteoporóza. VYSKOČIL, Václav a Jaroslav BLAHOŠ. [Http://zdravi.e15.cz](http://zdravi.e15.cz) [online]. 2011 [cit. 2014-08-08]. Dostupné z: <http://zdravi.e15.cz/clanek/postgradualni-medicina/postmenopauzalni-osteoporoz-a-461274>
39. POVÝŠIL, Ctibor a Vanda CIPROVÁ. *Speciální patologie*. 2., dopl. a přeprac. vyd. Editor Ivo Šteiner. Praha: Galén, 2007, xviii, 430 s. ISBN 978-807-2624-942.
40. REID, By David M. *Handbook of osteoporosis*. S.l.: Springer Healthcare Ltd, 2011. ISBN 978-190-7673-078.
41. RIZZOLI, Edited by René. *Atlas of postmenopausal osteoporosis*. Third Edition. S.l.: Springer Healthcare Ltd, 2011. ISBN 978-185-8734-439.
42. RYŠKA, Pavel, Ludovít KLZO, Václav MÁLEK, Řehák ŘEHÁK a Jan RAUPACH. Perkutánní vertebroplastiky a kyfoplastiky. [Http://zdravi.e15.cz/](http://zdravi.e15.cz/) [online]. 2006 [cit. 2015-10-29]. Dostupné z: <http://zdravi.e15.cz/clanek/postgradualni-medicina/perkutanni-vertebroplastiky-a-kyfoplastiky-170742>
43. RYŠKA, Pavel, Václav MÁLEK, Jitka SCHREIBEROVÁ, Lenka RYŠKOVÁ, Leoš UNGERMANN a Ludovít KLZO. Perkutánní vetebroplastika a kyfoplastika. [Http://zdravi.e15.cz](http://zdravi.e15.cz) [online]. 2008 [cit. 2015-10-30]. Dostupné z: <http://zdravi.e15.cz/clanek/postgradualni-medicina/perkutanni-vetebroplastika-a-kyfoplastika-344625>
44. SARA CUCCURULLO, editor. *Physical medicine and rehabilitation board review*. 1. New York: Demos, 2004. ISBN 18-887-9945-5.
45. SCOTTISH INTERCOLLEGIATE GUIDELINES NETWORK. *Management of hip fracture in older people: a national clinical guideline*. Edinburgh: Scottish Intercollegiate Guideline Network, 2009. ISBN 978-190-5813-476.
46. SIRIS ET AL. The clinical diagnosis of osteoporosis: a position statement from the National Bone Health Alliance Working Group. In: [Http://www.ncbi.nlm.nih.gov/](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/) [online]. New York, 2014 [cit. 2014-08-12]. Dostupné z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24577348>
47. SKÁCELOVÁ, Martina, Pavel HORÁK a Martin ŽUREK. Současné možnosti léčby osteoporózy. *Interní medicína pro praxi* [online]. 2013, 2013, **2013**(8-9): 5 [cit. 2015-12-08]. Dostupné z: <http://www.internimedicina.cz/pdfs/int/2013/08/03.pdf>

48. SLADKÁ, Jaroslava. Stárnutí a zlomeniny. *Http://zdravi.e15.cz* [online]. 2013 [cit. 2014-09-26]. Dostupné z: <http://zdravi.e15.cz/clanek/mlada-fronta-zdravotnicke-noviny-zdn/starnuti-a-zlomeniny-471063>.
49. STAŠKOVÁ, Š. Fyzioterapie při osteoporóze páteře a možnosti péče po vertebroplastice se zaměřením na hluboký stabilizační systém. In *Sekundární osteoporóza 2014*. Plzeň: Společnost pro metabolická onemocnění skeletu ČLSJEP, 2014. s. 61-62. ISBN: 978-80-87118-08-5
50. SUCHOMEL, Tomáš. Stabilita v pohybovém systému a hluboký stabilizační systém – podstata a klinická východiska. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. Praha, 2006, **13**(3), 112-125. ISSN 1211-2658.
51. ŠPRINGROVÁ, Ingrid. *Funkce - diagnostika - terapie hlubokého stabilizačního systému*. 2. vyd. Čelákovice: Rehaspring, c2012. ISBN 978-80-260-1698-4.
52. ŠTĚPÁN, Jan. *Osteoporóza v praxi*. 1. vyd. Praha: Triton, 1997, 156 s. ISBN 80-858-7550-0.
53. ŠVEHLOVÁ, Marie a Eliška ŠVEHLOVÁ. *Plicní rehabilitace a respirační fyzioterapie v domácím prostředí* [online]. 2. Praha: Vltavín, 2009 [cit. 2016-03-28]. ISBN 80-86587-17-8. Dostupné z: http://www.albertinum-olu.cz/data/dokumenty/11_plicni_rehabilitace_a_respiracni_fyzioterapie.pdf?t=1457412861
54. THÉRIAULT, Diane. Make the first break the last with Fracture Liaison Services. In: *Http://www.osteoporosis.ca/* [online]. 2013 [cit. 2014-09-27]. Dostupné z: <http://www.osteoporosis.ca/wp-content/uploads/FLS-TOOLKIT.pdf>
55. TICHÝ, Miroslav. *Funkční diagnostika pohybového aparátu*. Vyd. 2., (V Tritonu přeprac. a dopl. vyd. 1.). Praha: Triton, 2000. ISBN 80-725-4022-X.
56. UNIFY ČR. FBLR/2: Metabolická onemocnění skeletu - osteoporóza. *Http://www.unify-cr.cz/* [online]. 2005 [cit. 2015-10-30]. Dostupné z: http://www.unify-cr.cz/download/fblr/pks_16_007_fblr_2.pdf
57. VYSKOČIL, Václav. *Osteoporóza a ostatní nejčastější metabolická onemocnění skeletu*. 1. vyd. Praha: Galén, c2009, xiv, 507 s. ISBN 978-807-2626-373.
58. ZEMAN, Miroslav. *Chirurgická propedeutika*. 2., přeprac. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2000, 516 s. ISBN 80-716-9705-2.

SEZNAM ZKRATEK

AA	alergická anamnéza
atd.	a tak dále
BMD	hustota kostního minerálu
C	křční
C7	7. krční obratel
Ca	vápník
cca.....	přibližně
Cp	krční páteř
cm	centimetr
CT	počítačový tomograf
dif. dg.....	diferenciální diagnóza
DK	dolní končetina
DKK	dolní končetiny
DRP	dlouhodobý rehabilitační plán
dx.	dexter
FA	farmakologická anamnéza
FLS	Fracture Liaison Service
FRAX	The Fracture Risk Assessment Tool
GA	gynekologická anamnéza
HK	horní končetina
HKK	horní končetiny
HSS.....	hluboký stabilizační systém

kg kilogram

KRP krátkodobý rehabilitační plán

L bederní

L1 první bederní obratel

L4 čtvrtý bederní obratel

L5 pátý bederní obratel

LDK levá dolní končetina

Lp bederní páteř

LS lumbosakrální

m. scm..... musculus sternocleidomastoideus

m. musculus

mm. muscoli

mm milimetr

mg miligram

MR magnetická rezonance

např. například

NO nynější onemocnění

OA osobní anamnéza

PA pracovní anamnéza

PBM..... peak bone mass

PTH..... parathormon

PV paravertebrální

RA..... rodinná anamnéza

RTG rentgen

SA sociální anamnéza

SERM selektivní modulátory estrogenových receptorů

SI sakroiliakální

sin. sinister

TEP totální endoprotéza

Th hrudní

Th2..... druhý hrudní obratel

Th6..... šestý hrudní obratel

Th7..... sedmý hrudní obratel

Th8..... osmý hrudní obratel

Thp..... hrudní páteř

TrP trigger point

TrPs..... trigger points

tzv. takzvaný

UK the United Kingdom

USA the United States of America

WHO..... World Health Organization

ZR zevní rotace

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Závislost incidence zlomenin na věku	14
Obrázek 2 Škála hodnotící bolest	33

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Rizikové faktory osteoporózy.....	17
Tabulka 2 Schéma klinické symptomatologie.....	18
Tabulka 3 Kroky nutné při osteoporotické zlomenině	18
Tabulka 4 Vzájemné ovlivnění svalových skupin při porušeném držení těla	22
Tabulka 5 Diagnostické metody u osteoporózy	24
Tabulka 6 Hodnocení T-skóre	25
Tabulka 7 Rizikové faktory systému FRAX	26
Tabulka 8 Vstupní vyšetření pohyblivosti páteře (kazuistika 1)	42
Tabulka 9 Výstupní vyšetření pohyblivosti páteře (kazuistika 1)	45
Tabulka 10 Vstupní vyšetření pohyblivosti páteře (kazuistika 2)	49
Tabulka 12 Výstupní vyšetření pohyblivosti páteře (kazuistika 2)	52
Tabulka 13 Výsledný přehled vyšetření pohyblivosti páteře (kazuistika 1)	54
Tabulka 14 Výsledný přehled vyšetření pohyblivosti páteře (kazuistika 2)	55

SEZNAM GRAFŮ

Graf 1 Morbidita způsobená osteoporózou s patologickou zlomeninou u žen..... 21

Graf 2 Morbidita způsobená osteoporózou s patologickou zlomeninou u mužů 21

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1 Osteoklasty, osteoblasty, osteocyty

Příloha 2 Normální a osteoporotická kost

Příloha 3 Dotazník FRAX

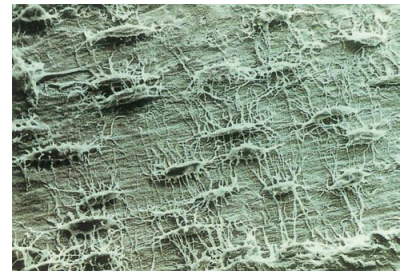
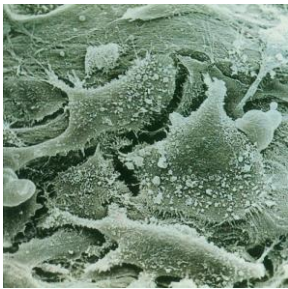
Příloha 4 RTG Th/L přechodu z roku 2008 vlevo a 2015 vpravo

Příloha 5 CT 2008

Příloha 6 CT 2016

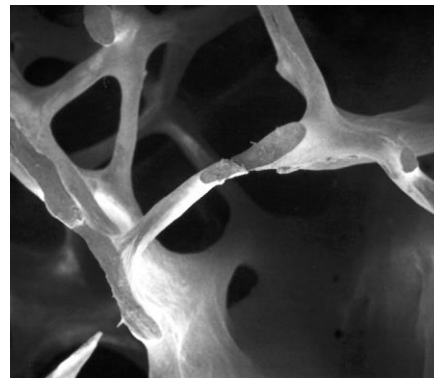
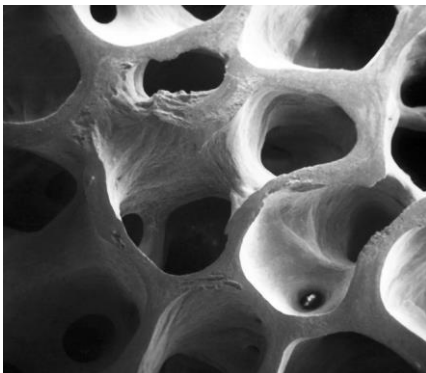
PŘÍLOHY

Příloha 1 Osteoklasty, osteoblasty, osteocyty



Zdroj: JOHN C. STEVENSON, John C. Michael S. *An atlas of osteoporosis*. 3rd ed. London: Informa Healthcare, 2008. ISBN 04-154-0429-0, s. 10-11.

Příloha 2 Normální a osteoporotická kost



Zdroj: National Osteoporosis Foundation. *Clinician's Guide to Prevention and Treatment of Osteoporosis*. Washington, DC: National Osteoporosis Foundation; 2010, s. 4.

Příloha 3 Dotazník FRAX

FRAX[®] WHO Fracture Risk Assessment Tool

Home Kalkulátor Pro tisk Otázky a odpovědi Odkazy Česky

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: O rizikových faktorech

Dotazník:

1. Věk (mezi 40 a 90 lety) nebo Datum narození
Věk: Datum narození: R: M: D:

2. Pohlaví Muž Žena

3. Hmotnost (kg)

4. Výška (cm)

5. Prodělaná zlomenina Ne Ano

6. Zlomenina v oblasti kyčle u rodiče Ne Ano

7. Kouření v současnosti Ne Ano

8. Glukokortikoidy Ne Ano

9. Revmatoidní artritida Ne Ano

10. Sekundární osteoporóza Ne Ano

11. Alkohol 3 nebo více jednotek/den Ne Ano

12. BMD krčku femuru (g/cm²)
Select BMD

Vymazat Vypocitat

Přepočít hmotnosti
Libry Kilogramy

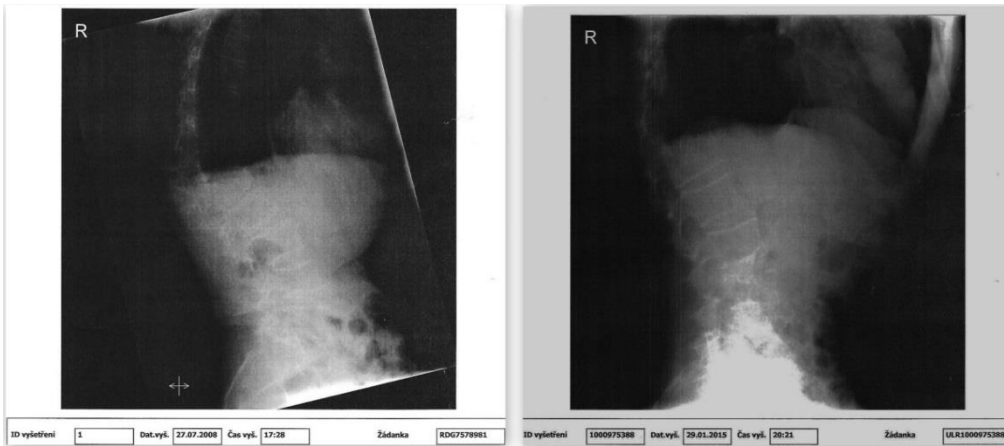
Přepočít výšky
palce Centimetry

00024326
Individuals with fracture risk assessed since 1st June 2011

www.smos.cz

Zdroj: <https://www.shef.ac.uk/FRAX/tool.jsp?lang=cz>

Příloha 4 RTG Th/L přechodu z roku 2008 vlevo a 2015 vpravo



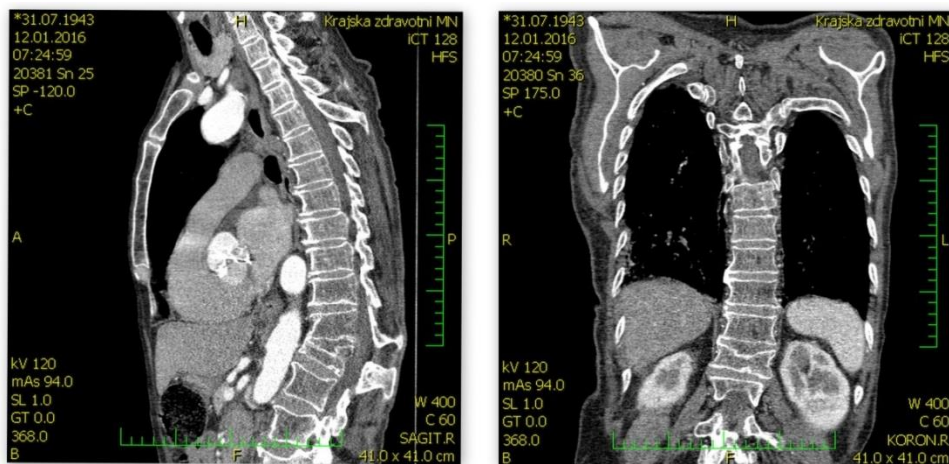
Zdroj: lékařská dokumentace

Příloha 5 CT 2008



Zdroj: lékařská dokumentace

Příloha 6 CT 2016



Zdroj: lékařská dokumentace