

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE

3. LÉKAŘSKÁ FAKULTA

Klinika rehabilitačního lékařství



Jana Muráňová

FYZIOTERAPIE U MORBUS SCHEUERMANN

(Kazuistika)

*Physiotherapy of patient with Morbus
Scheuermann- casuistry*

Bakalářská práce

Praha, květen 2011

Autor práce: Jana Muráňová

Studijní program: Fyzioterapie

Bakalářský studijní obor: Specializace ve zdravotnictví

Vedoucí práce: PhDr. Karel Mende PhD.

Pracoviště vedoucího práce: Klinika rehabilitačního lékařství FNKV

Předpokládaný termín obhajoby: červen 2011

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem předkládanou práci vypracovala samostatně a použila výhradně uvedené citované prameny, literaturu a další odborné zdroje. Současně dávám svolení k tomu, aby má bakalářská práce byla používána ke studijním účelům.

Prohlašuji, že odevzdaná tištěná verze bakalářské práce a verze elektronická nahraná do Studijního informačního systému – SIS 3.LF UK jsou totožné.

V Praze dne 28. dubna 2011

Jana Muráňová

Poděkování

Na tomto místě bych ráda poděkovala panu V.B. a Z.A., kteří svědomitě cvičili a byli ochotní toto podstoupit i vzhledem k jejich časové zaneprázdněnosti. Dále bych chtěla poděkovat mému vedoucímu práce za trpělivost.

Obsah

A) ČÁST TEORETICKÁ

Úvod	7
1. Morbus Scheuermann	9
1.1. Etiopatogeneze	10
1.2. Časový průběh	12
1.2.1. Prodromální stádium	13
1.2.2. Floridní stádium	13
1.2.3. Reparační stádium	14
1.2.4. Klidové stádium	15
1.3. Klinický obraz	15
2. Diagnostika onemocnění	17
2.1. Diferenciální diagnostika	19
3. Léčba	21

B) ČÁST PRAKTICKÁ

4. Cíl terapie	24
5. Použité vyšetřovací postupy	25
5.1. Vyšetření zkrácených svalů	25
5.2. Vyšetření oslabených svalů	25
5.3. Vyšetření hypermobility	26
5.4. Dynamické vyšetření páteře	26
5.5. Vyšetření posturální stabilizace páteře	26
5.6. Další použité testy, které jsou vhodné	30
6. Kazuistika č. 1 (V.B.)	31
6.1. Anamnéza	31
6.2. Klinické vyšetření	32
6.3. Návrh krátkodobého rehabilitačního plánu	35
6.4. Návrh dlouhodobého rehabilitačního plánu	36
7. Kazuistika č. 2 (Z.A.)	37
7.1. Anamnéza	37

7.2. Klinické vyšetření	38
7.3. Návrh krátkodobého rehabilitačního plánu	41
7.4. Návrh dlouhodobého rehabilitačního plánu	41
8. Současné zaměření fyzioterapie u Morbus Scheuermann	42
9. Použité rehabilitační metody v rámci této práce	44
9.1. Zaměření terapie	44
9.2. Cvičební jednotka	45
9.2.1. Protahovací a posilovací cviky	45
9.2.2. Spinální cviky	48
9.2.3. Cviky na posílení hlubokého stabilizačního systému páteře	51
10. Výsledky vyšetření po terapii	52
10.1. Kazuistika č. 1	52
10.2. Kazuistika č. 2	55
11. Závěr	57
12. Souhrn	59
Summary	60
13. Seznam literatury	61
14. Seznam příloh a obrázků	64
15. Přílohy	65

A) ČÁST TEORETICKÁ

Úvod

Morbus Scheuermann je onemocnění nejasné etiologie, které postihuje páteř jedinců, onemocnění je nejvíce demonstrováno v období předpubertálním a pubertálním a postihuje ve větší míře hlavně jedince mužského pohlaví. Postižení páteře je patrné zejména v oblasti hrudní páteře a postihuje jak obratle samotné, tak meziobratlové ploténky.

Toto onemocnění je pojmenováno podle dánského rentgenologa Holgera Werfela Scheuermanna, který v roce 1921 poprvé popsal rentgenologické změny, které se nacházejí u tohoto onemocnění. Dodnes není jasná etiologie Scheuermannovy choroby, ale můžeme předpokládat kombinaci více faktorů, ať už genetických, tak mechanických a dalších. Jisté však je, že více postižení jsou jedinci mužského pohlaví v období puberty.

Scheuermannova nemoc u dospělých je považována za jinou etiologickou jednotku než u dospívajících, hlavní manifestací je bolest a ne estetické kvality. Povolání pacientů je spíše sedavé, sport je prospěšný a funkční rehabilitace je základní ošetření (Weiss, Turnbull 2011).

Léčba tohoto onemocnění směřuje od nejméně invazivních metod, tj. fyzioterapie, režimové léčby, korzetové léčby, po operační léčbu. Cvičení je efektivním zásahem ke zmírnění kontraktur dolních končetin a posilování břišních svalů, spolu s nácvikem správných pozic ve stoji a v sedu. Pacienti s nezralým skeletálním systémem podstupují stejnou léčbu, s využitím podobných cvičebních programů, ale navíc je zde nutné použití korzetu (spinální ortézy) (Weiss, Turnbull 2011). Korzet je široce doporučován a považován za účinnou léčbu Scheuermannovy kyfózy u pacientů s nezralým kostním systémem. Korzet slibuje trvalou korekci deformity páteře, na rozdíl od korzetové léčby u pacientů s idiopatickou skoliózou (Weiss, Turnbull 2011).

O korzetové léčbě je velké množství literatury, ale tato práce je zaměřená na fyzioterapii. Oba probandi nikdy nebyli léčeni pomocí korzetové léčby, ani nepodstupovali žádnou rehabilitaci kvůli diagnóze morbus Scheuermann. Avšak

deformita páteře a nevhodné zatěžování v průběhu života vedli k rozvoji svalové dysbalance a dalších změn, které jsou vhodné k fyzioterapeutické léčbě.

Tato práce je zaměřena na využití fyzioterapie jako léčebného prostředku ke zlepšení kvality života pacientů. Většina autorů se zaměřuje na protahování zkrácených svalů a následné posílení oslabených svalů, ale jako efektivní se ukázalo taktéž používání komplexních metodik jako např. Vojtova reflexní lokomoce.

Práce je rozdělena na dvě části. První část je zaměřena na charakteristiku onemocnění, teorie vzniku a její průběh, klinický obraz onemocnění a jeho diagnostiku. Další část je praktická a je zaměřena na aplikaci fyzioterapie a na její účinky na probandech. Od terapie neočekávám zlepšení deformity páteře, ale zlepšení celkového držení těla včetně upravení svalové dysbalance.

1 Morbus Scheuermann

Od večera 8. listopadu 1895, kdy Wilhelm Conrad Röntgen experimentoval s elektrickými výboji ve vakuových trubicích a povšiml si, že kus papíru natřený tetrakyanoplátnanem barnatým v blízkosti trubice začíná zářit, uběhlo 26 let, když dánský rentgenolog Holger Scheuermann v roce 1921 poprvé popsal strukturální kyfózu hrudní páteře, která po něm taktéž, jakožto po svém objeviteli, byla pojmenována. Na rentgenovém snímku bylo zřetelně vidět typické klínění hrudních obratlových těl a nepravidelný růst meziobratlových plotének postižených obratlových těl, které se projevovalo sníženou odolností endplates¹ vůči tlaku meziobratlové ploténky. Etiologie morbus Scheuermann je stále nejasná.

Scheuermannova nemoc je páteřní preartróza, která má degenerativně dysostotické² rysy. Projeví se před a během puberty po osifikaci okrajových lišt obratlových těl, ke které dochází mezi 8. – 12. rokem. K afekci nemoci může také docházet z důvodu poruchy hormonální regulace v prepubertálním a pubertálním věku (Kubát, 1982). Díky snížené odolnosti endplates se jejich povrch při stálém zatěžování zvlní, ale je stále ostře ohraničen a jsou zde intraspongiózní herniace nucleí pulposi, tzv. Schmorlovy uzly. Tyto uzly jsou bezpečně viditelné na rtg snímku, až když se kolem nich vytvoří marginální skleróza³. Průvodná osifikační porucha endplates končí defekty především ve ventrální části obratlového těla, které se zaoblují. U pokročilé choroby se obratle celkově nebo klínovitě dopředu sníží a prodlužuje se předozadní rozměr obratlového těla. Takto vzniká typická obloukovitá kyfóza.

Komplikací hyperkyfózy může být Müllerovo znamení, což je vlastně únavová zlomenina processus spinosus (Kolář, Zídková, 1986). Pacienti se Scheuermannovou nemocí jsou výrazně náchylnější k chondrózám disků a sekundární deformující spondylóze, která se poprvé nezřídka objevuje už ve třetím decenniu života (Kolář, Zídková, 1986).

¹ pláty, tj. ty části obratle, které přicházejí do přímého styku s meziobratlovou ploténkou (nevyskytují se v sakrální oblasti). Každý obratel má dva pláty: horní a spodní krycí plát.

² porucha růstu a vývoje kostí

³ ztlustění kosti, zejména spongiózy

1.1 Etiopatogeneze

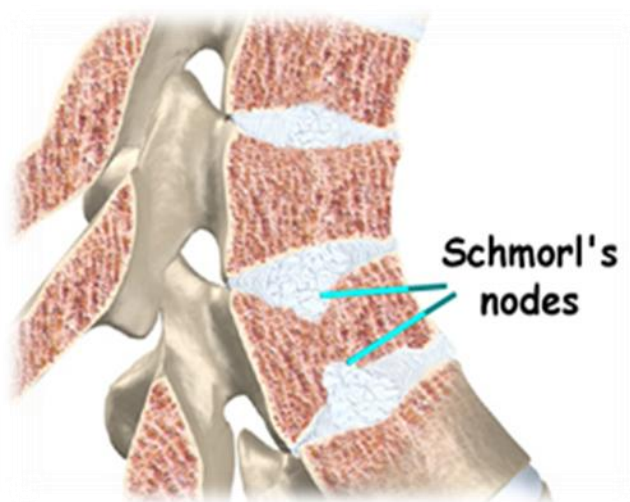
Onemocnění se projevuje především v období puberty, tj. ve věku mezi 12-18 lety s větším množstvím postižených chlapců (až 58%) (Tribus, 2008). Největším místem výskytu tohoto onemocnění je dolní hrudní páteř, méně často pak horní hrudní páteř nebo bederní páteř (Janíček, 2007). Výskyt Scheuermannovy nemoci se udává kolem 1 -8% (Weiss, Turnbull 2011).

Etiologie nemoci není jednoznačně určena, ale existuje několik odlišných vysvětlení, které navrhují její možný vznik. První teorii navrhl sám Scheuermann a to avaskulární nekrózu apofyzárního prstence, která měla za následek poruchu v růstu páteře s brzkým nástupem růstu přední části obratlového těla a díky tomu tak docházelo ke klínění obratle (in Tribus, 2008). Apofyzární prstenec však není připojen k růstové ploténce a nepřispívá tak k podélnému růstu obratle. Ani další vyšetření neprokázala potvrzení avaskulární nekrózy (Ali et al., 2000).

Další teorii navrhl Schmorl, který tvrdil, že příčinou klínění obratlů je stav, kdy dochází k traumatickým herniacím meziobratlové ploténky přes endplates do obratlových těl, s následnou ztrátou výšky meziobratlové ploténky a to vlivem tlaku především v přední části obratlového těla (obr. 1). Obě tyto teorie nebyly potvrzeny a dalším výzkumem začaly být zpochybňovány (Ali et al., 2000).

Konečně také osteoporóza byla označena za faktor mající roli v patologii a etiologii Scheuermannovy kyfózy díky několika studiím (Tribus, 2008). Ačkoliv se Bradford domníval, že osteoporóza je zde pouze přechodná a nějakým způsobem vede ke změněnému vertebrálnímu růstu a tím k formování Scheuermannovy kyfózy, zůstala tato hypotéza pouze na úrovni diskuzí (in Tribus, 2008).

Obr. 1 Schmorlovy uzly



http://www.zbynekmlcoch.cz/info/ostatni_obory/schmorlovy_uzly_co_je_to_fotografie_obrazek_jak_vznikaji_vliv_na_bolesti_zad.html

Vznik Scheuermannovy nemoci může být také přisuzován nadměrnému zatěžování páteře v raném věku, kde se změní tlakové poměry na endplates a ty způsobují kostní změny. Přílišné zatěžování páteře může ovlivnit vývoj jedince, hlavně zrychlení jeho růstu a předčasné spojení jednotlivých částí sternu, čímž dojde k jeho zkrácení (jednotlivé části sternu srostou, aniž dosáhnou své potřebné velikosti). Menší sternum může změnit rozložení sil na endplates, především na jeho přední část a to způsobí pomalejší růst předních částí obratlových těl. Takto postižené obratle pak rostou do klínovitého tvaru (Fotiadis, Grigoriadou et al., 2008).

Prozkoumání genetického přenosu přineslo taktéž zajímavé výsledky. Zprávy o stejném radiologickém nález u monozygotních dvojčat a přenos přes 3 generace navrhl základ v dědičnosti. V McKenziho a Silenceho studii bylo vyšetřeno 12 probandů se Scheuermannovou nemocí a na tomto základě byli následně radiologicky vyšetřeni jejich rodiče a případně dvojčata. Výsledky ukázali, že 7 z 12 je postiženo rodinnou zátěží s autozomálně dominantním vzorcem dědičnosti (in Nowak, 2009). Ze zbylých 5ti probandů, 4 měli chromozomální anomálie. Pro genetický přenos také svědčí častý familiární výskyt (Kubát, 1982). Afekce se manifestuje až v prepubertálním věku, a to pravděpodobně na podkladě poruch hormonální regulace (Kubát, 1982). Je patrná

také shoda mezi Scheuermannovou kyfózou a zvýšenou hladinou růstového hormonu (Tribus, 2008). Stricker pozoroval, že jedinci s Morbus Scheuermann jsou nadprůměrně vysocí a také kostně zralí (viz. dále) (Stricker, 2002).

Příčina onemocnění může být také kombinací endogenních faktorů a mechanických faktorů. Jedinci mají klasický konstituční somatotyp, ve kterém se nachází chabé držení těla u dětí, zkrácené pectorální svaly, které vytvářejí protrakci ramen; zvýšená hrudní kyfóza a bederní lordóza. Toto držení zatěžuje nerovnoměrně chrupavčité růstové zóny, které jsou pod větším tlakem. Zvýšený tlak způsobí poruchu látkové výměny kolagenu (Vojtaššák, 2000).

Onemocnění vlastní kostní tkáň se jeví jako nejméně etiologicky možné, protože studie, které byly prováděny na toto téma, neprokázaly žádné změny v kostní hmotě (Tribus, 2008).

Zatím není tedy etiologie zcela objasněna, ale jistě můžeme říci, že příčinou není pouze jeden ze zmiňovaných faktorů, ale jejich vzájemná kombinace, včetně endogenních faktorů, tudíž můžeme hovořit o multifaktoriální příčině.

1.2 Časový průběh choroby

O Scheuermannově chorobě se hovoří prakticky pouze u dětí a adolescentů, po 18. roce věku se hovoří o stavu po proběhlé Scheuermannově chorobě a jejích následcích, které přetrvávají po celý život. Chorobu můžeme rozdělit do 4 stádií, podle průběhu a jednotlivých změn v každém období onemocnění (Dylevský a kol., 1997).

1.2.1 Prodromální stádium

Prodromální stádium⁴ choroby začíná v období před pubertou, tj. zhruba v 9-ti letech. Devátý rok života je také charakteristický předpubertální růstovou akcelerací. V tomto stádiu se také objevují první klinické příznaky, jako jsou občasné bolesti v oblasti páteře. Na páteři také nalézáme první mikroskopické změny na dotykových ploškách (tj. endplates).

V tomto stádiu je absolutní zákaz pohybových aktivit kontraproduktivní, protože sezení ve strnulé poloze ve škole je typicky nevhodným stereotypem, při kterém je také zvýšené riziko lokálního přetížení. Naopak doporučuje se protažení během hodiny a další pohybové aktivity vhodné pro tento věk (Dylevský a kol., 1997). Avšak pokud máme podezření na toto onemocnění, musíme absolutně zakázat všechny jednostranné cviky, speciálně však ty, při kterých hrozí mikrotraumatizace tkáně. V tomto stádiu nalézáme chorobu u 25% populace (Dylevský a kol., 1997).

1.2.2 Floridní stádium

Druhé stádium nemoci, tj. floridní⁵ se objevuje počátkem puberty přibližně kolem 11. roku věku a trvá 2-3 roky (Dylevský a kol., 1997). K nespecifickému příznaku (občasná bolest páteře) se přidávají další příznaky ukazující na toto onemocnění a to hlavně časté střídání polohy během vyučování a bolest v zádech po delší jednostranné zátěži, jakou může být sezení, stání či dlouhé pochody a hlavně nošení školní brašny (Dylevský a kol., 1997). K vyhledání lékaře dojde většinou z popudu rodičů, kteří zjistí nárůst deformity (Dungl a kol., 2005).

Při vyšetření postury nalézáme zvětšenou kyfolordózu, zkrácené m. pectoralis major způsobující svým zkrácením protrakci ramen, dále předsunuté držení hlavy spojené s krční hyperlordózou, poklepovou bolest v oblasti hrudní páteře, zvláště pak na vrcholu kyfózy. Zkrácené jsou také flexory kolenních a kyčelních kloubů, které vedou ke zvýšené anteverzi pánve a také k vyšší bederní lordóze. Hyperlordózou bederní páteře a hyperkyfózou hrudní páteře dojde

⁴ soubor nespecifických příznaků ohlašující příchod nemoci.

⁵ z lat. floridus- kvetoucí, zde myšleno jako aktivní či akutní průběh onemocnění.

k ochabnutí břišních a mezilopatkových svalů, které jsou v trvalém protažení (Hromádková a kol., 2002).

V akutní fázi onemocnění jsou patrné změny na hrudních obratlových tělech, a to nerovnoměrnost endplates a snížení předních částí nemocí postižených obratlů do klínu. Tyto změny vznikají výlučně v období poslední růstové akcelerace, kdy naroste jedinec kolem 5% ze své celkové výšky. Pokud ve floridním stádiu dochází k extrémní zátěži páteře, tak je patrná prudká progresse deformity, a naopak, po akutním stádiu už nikdy k progresi deformity nedochází (Dungl a kol., 2005)

Adekvátní pohybová aktivita je hlavním prostředkem komplexní léčby. Znamená šetření vyvíjející se páteře a vytváření dostatečného svalového korzetu zmenšující riziko lokálního přetěžování postižených obratlů. Pohybová aktivita také působí stimulačně na produkci hormonů, významné jsou především anabolické hormony, které působí jednak na celkový vývoj a jednak na osifikaci (Dylevský a kol., 1997). Nejhorší prognózu onemocnění způsobíme, pokud vyslovíme absolutní zákaz pohybu, ale povolíme školní docházku (viz. dříve). Vhodný je volnočasový pohyb včetně spontánní dětské aktivity, který vede k rozvoji svalové i vazivové složky. Obecně minimalizujeme riziko mikrotraumatizace (skoky, doskoky, těžké závaží) a přetížení páteře a zařazujeme pohybovou aktivitu, která adekvátně zatěžuje organismus jako celek (Dylevský a kol., 1997).

1.2.3 Reparační stádium

Pokud na rentgenovém snímku nalezneme sklerotický lem na obratlových lamelách postižených obratlů, značí to přechod z floridního stádia do stádia reparačního. V tomto stádiu již progresse deformity nehrozí a onemocnění je v subakutním či chronickém stavu. Toto období pokrývá zhruba adolescentní věk a končí ukončením růstu (Dylevský a kol., 1997). Po 18. roce věku se hovoří o proběhlé Scheuermannově nemoci a jejích následcích. U vrcholového sportovce, chceme-li mít jistotu, můžeme udělat vyšetření kostní zralosti. Pokud mu chybí méně než 5% do ukončení růstu, má již floridní stádium zcela jistě za sebou a

další progrese nehrozí (Dungl a kol., 2005). Dále dochází k adaptaci svalové, vazivové i chrupavčité tkáně a vzniklé deformity se fixují (Dylevský a kol., 1997).

Pohyb je zaměřen zejména na posílení svalového korzetu, který pomůže snížit přímé působení tlaku na zmenšenou dotykovou plochu obratle. Nevhodné jsou skoky, doskoky, přetěžování břemeny a mikrotraumatizace údery a pády (Dylevský a kol., 1997).

1.2.4 Klidové stádium

Ukončením vývoje kostry, tj. kostní zralostí ve 23. – 24. roce nastává klidové stádium, které je pouze relativní, protože pokud pacient nebude stimulovat svalový korzet a bude docházet k opakovanému lokálnímu přetěžování bez kompenzačních aktivit, bude docházet k dalším degenerativním změnám, včetně klinických příznaků (maladaptace organismu na změny vyvolané onemocněním). Bolest se objevuje u pacientů se sedavým zaměstnáním již ve třetím decenniu, u žen většinou v těhotenství, kdy dochází ke změně hmotnosti, těžiště i pohybové aktivity (Dylevský a kol., 1997).

1.3 Klinický obraz

Na rozdíl od skoliózy, kde je jakékoliv patrné vybočení páteře ve frontální rovině abnormální, je těžké určit normální rozsah hrudní kyfózy, protože je to běžné zakřivení páteře v sagitální rovině, proto je obtížné stanovit tuto diagnózu. Byla proto vypracována studie, ve které bylo 316 zdravých jedinců ve věku od 2 do 27 let změřeno a bylo zjištěno, že se kyfóza v průběhu života mění. Průměrná hrudní kyfóza se zvyšuje s věkem, a to od 20° v dětství, přes 25° v adolescenci až po 40° v dospělosti (Weiss, Turnbull 2011). Avšak je těžké stanovit horní hranici normální kyfózy, těžkou deformitu kulatých zad a morbus Scheuermann.

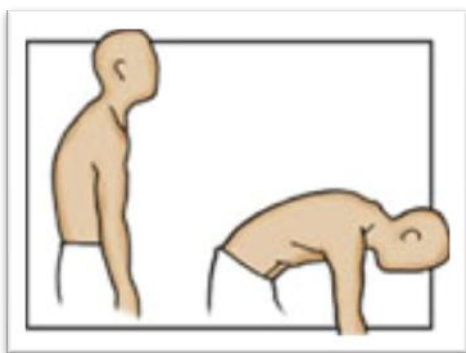
Onemocnění nejčastěji postihuje mladé jedince v období puberty. K lékařům se dostávají z popudu rodičů, kteří zjistí nárůst deformity. Často se však stává, že deformace je sváděna na vadné držení těla a tím se opoždí včasná diagnóza a správný druh léčby. Pozdní diagnóza také může způsobit progresi deformity špatným druhem zátěže.

Pro tuto chorobu je typický rozvoj v pozdním mladistvém věku 8-12 let a silně fixovaná a tuhá forma je patrná až ve věku 12-16 let. Toto je také rozdíl mezi posturální kyfózou, která je flexibilní a při flekčním testu se nezvýrazní, kyfóza je hladká, bez přítomnosti gibu (Obr. 2a). Pacient jí také může vědomě zkorigovat. Naopak při morbus Scheuermann, kdy je kyfóza tuhá, se při předklonu gibus ještě více zvýrazní (Obr. 2b). Pacient tuto vadu páteře nemůže vědomě zkorigovat, protože se jedná o strukturální změny na páteři. Klinicky je omezena především hybnost v sagitální rovině, tedy flexe a extenze.

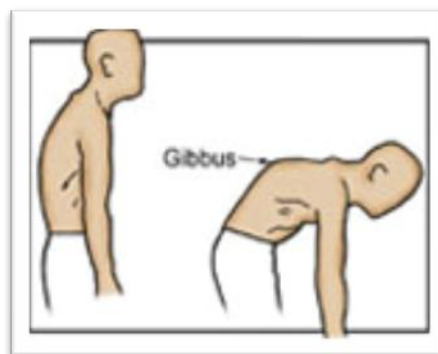
Bolest se nevyskytuje u všech nemocných a není proto typickým znakem onemocnění. Pokud se však vyskytne, tak je to v oblasti vrcholu kyfózy z důvodu přetěžování paravertebrálních svalů nebo v oblasti bederní páteře, kde se může vyskytnout kompenzační hyperlordóza. Bolest se však může objevit při dlouhodobém stání, sezení nebo po těžké fyzické aktivitě, zvláště pak jednostranné (Dylevský a kol., 1997).

Klínovitý tvar obratlových těl také způsobuje asymetrickou skoliózu bez podstatné rotace obratlů. Tento nález se nazývá Scheuermannova skolióza (Vojtaššák, 2000).

Obr. 2a posturální kyfóza



Obr. 2b strukturální kyfóza



2 Diagnostika onemocnění

Základní a nezbytnou podmínkou diagnostiky onemocnění je rentgenový snímek, který nejenže umožní diagnostiku onemocnění, ale umožní také sledování úspěšnosti léčby a to jak konzervativní tak operační. Výhodou rentgenového snímku je také jeho objektivnost při diagnostice onemocnění. Lze ho využít i při stanovování prognózy. První, kdo popsal specifická kritéria pro tuto diagnózu, byl v roce 1964 Sorensen. Byl to pozitivní nález tří sousedících obratlů, které mají tvar klínu (Weiss, Turnbull 2011).

Podmínkou pozitivní diagnózy morbus Scheuermann jsou především hyperkyfóza nad 40° , klín obratle nad 5° a postižení nejméně tří sousedících obratlů, zúžení intervertebrálních disků a nerovnost endplates na rentgenovém snímku. Současně je zde také nález ztenčení ligamentum longitudinale anterior (Tribus, 2008). Schmorlovy uzly, které doprovází onemocnění přibližně u 40 % případů, do definice nemoci nepatří, protože je můžeme nalézt i na fyziologicky zakřivené páteři (Dungl a kol., 2005).

Kromě této typické formy nemoci se vyskytují dvě atypické formy této deformity. U první jsou přítomny všechny klinické příznaky, včetně zkrácených svalů a tuhé hyperkyfózy, avšak bez strukturálních změn na rtg snímku. Druhá forma je charakteristická nálezem četných změn na rtg snímku, ale chybí zde hyperkyfóza (deformita páteře). Tento nález je označován jako stigmatizovaná páteř (Dungl a kol., 2005).

Rentgenový snímek se provádí současně v anterioposteriorní a laterální projekci celé páteře ve stoji včetně pánve a části lebky. Laterální snímek je nutné provádět s pažemi v 90° flexi, aby nedocházelo ke zbytečnému rozostření a zastínění snímku. Pro dobrý snímek a správnou diagnózu, by bylo nutné vystavovat pacienta znovu rentgenovému záření. Proto je správné provádění snímku nezbytné, abychom minimalizovali dopad ionizujícího záření na pacienta. Správně provedený snímek se následně proměří dle Cobba, modifikovaného dle Stagnara (Weiss, Turnbull 2011) a určí se úhel zakřivení páteře ve stupních. Na horní endplates proximálního a dolní endplates distálního koncového obratle se přiloží přímka, k níž se vztyčí kolmice. Tyto kolmice po protěti vytvoří úhel, který určuje velikost křivky.

Na rtg snímku je patrný soubor několika změn, které se nemusí vyskytnout všechny najednou, ale podmínkou diagnózy jsou následující tři:

- Nerovnost horní i dolní endplates
- Zúžení meziobratlového prostoru
- Klínovitá deformace nejméně tří sousedních obratlů v předních dvou třetinách (Kubát, 1982)

Dalším nálezem na snímku je zvětšení předozadního průměru obratlového těla a nepravidelná, sytější krycí ploténka obratlového těla. Schmorlovy uzly nepatří k základní podmínce pro diagnostiku onemocnění, protože se vyskytují přibližně u 40 % pacientů se Scheuermannovou nemocí a mohou se vyskytnout také u fyziologicky zakřivené páteře (Dungl a kol., 2005). Schmorlovy uzly se nemusí vyskytnout od začátku onemocnění, ale mnohdy jsou patrné až v konečné fázi onemocnění (Kubát, 1982). Kolem Schmorlova uzlu se vytváří reaktivní marginální skleróza (Kolář, Zídková, 1986). Také je možné nalézt retromarginální prolaps disku, který způsobí tzv. „oddělenou hranu“, dále Müllerovo znamení, což je únavová zlomenina processus spinosus jako následek kyfózy. Pokud je Schmorlův uzel většího rozměru, tak se na protilehlé krycí ploténce vytvoří, jako kompenzace, objemnější ohraničená část endplates, která se nazývá Edgerenovo-Vainovo znamení (Kolář, Zídková, 1986).

Pro určení progresu deformity se posuzuje kostní věk různými metodami. Jednou z možných metod je určení kostního věku podle TW2 metody. Posuzují se distální epifyza radia a ulny, první, třetí a pátý metakarp, proximální, střední a distální falangy prvního, třetího a pátého prstu a sedm karpálních kostí. Pro každou kost je určeno 8 stupňů zralosti s bodovým ohodnocením s jinými hodnotami pro dívky a chlapce, přičemž skóre 1000 představuje plnou zralost skeletu, resp. ukončený skeletální růst (Krásničanová). Pokud jedinci chybí do ukončení růstu méně než 5 %, tak má již floridní stádium za sebou a progresu deformity již nehrozí (Dungl a kol., 2005).

Ani na základě radiologických a histologických změn, nejsme schopni přesně říci, jestli tyto změny jsou primární nebo sekundární v rozvoji Scheuermannovy kyfózy (Tribus, 2008).

2.1 Diferenciální diagnostika

Diferenciálně diagnostická rozvaha začíná stanovením pracovní diagnózy, tedy nejpravděpodobnější choroby, kterou pacient trpí. Jako diferenciální diagnózy se potom označují všechny další choroby, které by mohly odpovídat stavu nemocného. Správná diagnostika Scheuermannovi nemoci a její odlišení od ostatních forem hyperkyfóz je poněkud problematické, protože se fyziologická hrudní kyfóza vyvíjí po celý život člověka.

- Kongenitální kyfóza je vrozená hyperkyfóza, která ohrožuje svého nositele kromě deformity páteře i rozvojem myelopatie. Může postihnout kteroukoliv část páteře a to od krční až po lumbosakrální přechod. U kongenitální kyfózy se vyvíjejí fúze obratlů. Nutná je včasná operace (Dungl a kol., 2005).
- Posturální kyfóza je definovaná jako nestrukturální hyperkyfóza thorakolumbální páteře, která vzniká sekundárně, z jiných příčin. Odlišení od Scheuermannovi nemoci není těžké, protože posturální kyfóza se při hyperextenčním testu plynule narovná a nezůstává reziduální kyfóza. V České republice je pro tuto vadu vžito označení „vadné držení“, ale vhodnější by bylo používat vadné postavení, protože je podmíněno vrozenou dispozicí. Výskyt se uvádí u dětí ve věku 5 let kolem 55 %, v dospělosti 15 – 20 % a nápadně se kryje se syndromem familiární hyperlaxicity (Dungl a kol., 2005).
- Posttraumatická kyfóza vzniká po těžkých úrazech páteře, kdy dojde ke klínovité deformaci obratle následkem mechanického působení. V postiženém úseku se vytvoří ostrá a krátká hyperkyfóza, která změní osu páteře a toto má za následek kompenzační křivky v okolí, které mohou vést k chronickým bolestem. Kyfóza po úrazu nad 30° v rozsahu 3 obratlů vyžaduje operační řešení v podobě spondylodézy (Dungl a kol., 2005).
- Kyfóza po víceetážové laminektomii v období růstu skeletu. Je popsán pravidelný rozvoj těžké hyperkyfózy v místě původní operace. Nejvíce je tímto ohrožen cervikothorakální přechod a

hrudní páteř. Ztrátou zadních trakčních sloupců se naruší biomechanika páteře a těla obratlů se přestavují do postupně rostoucí kyfózy s útlakem durálního vaku. Je to závažná pozdní komplikace předchozí operace. Je nutné operační řešení(Dungl a kol., 2005).

- Kyfóza při osteoporóze a osteomalácii. Osteoporóza a osteomalacie vede ke ztrátě pevnosti kostní tkáně a vznikají klínovité obratle. Tento stav je doprovázen bolestivostí páteře, avšak k útlaku durálního vaku nedochází. Léčba spočívá v léčbě osteoporózy nebo u těžších deformit reponování obratlů a nahrazení kostním cementem (Dungl a kol., 2005).
- Hyperkyfóza u pacientů, kteří mají různý typ kostní dysplázie.
- Ankylozující spondylitida je chronické zánětlivé onemocnění postihující sakroiliakální klouby a intervertebrální klouby páteře s přílehlými měkkými tkáněmi a v některých případech i periferní klouby. Jedná se o progredující onemocnění, v jehož důsledku dochází k postupné fúzi páteře. Onemocnění je asociováno s přítomností HLA B27, častý je familiární výskyt.
- Kyfóza u kostně nezralých pacientů při ozařování regionálního nádoru páteře či u pacientů s eozinofilním granulomem.
- Sekundární hyperkyfóza vznikající při zánětu epifýzy v obratli při eunuchoidizmu⁶, ovariální agenezi nebo při Wilsonově nemoci (Nowak, 2009).

⁶ chybění nebo nedostatek mužských pohlavních hormonů způsobený chromozomální nebo hormonální poruchou

3 Léčba

Potvrzení diagnózy Scheuermannovy nemoci neznamena nařízení specifického léčebného plánu ve smyslu hospitalizace či operační léčby, ale měla by znamenat minimálně dispenzarizaci pacienta. Úprava individuální léčby je založena na jednotlivých symptomech, věku pacienta a povaze zakřivení (Tribus, 2008). Běžnou indikací k léčbě je bolest, progresse deformity a vzhled deformity (Weiss, Turnbull 2011).

Léčení je v převážné většině případů konzervativní, funkční, s odstraňováním paravertebrálních kontraktur, případných blokády, svalové dysbalance (Poul et al., 2009). Dále je vhodné provádět podsazování pánve, korekci bederní lordózy, protahování zkrácených svalů a reklináční cvičení s posilováním břišního a zádového svalstva (Poul et al., 2009). Při hyperkyfóze nad 45-50° dle Cobba se u dětí dává Milwaukee korzet nebo CBV (Chenoux-Boston-Wiesbaden ortéza), tato jen pokud je vrchol kyfózy níže než Th₇. Ve vážnějších případech se dává sádrový korzet na 3 měsíce. Pokud není křivka větší než 100° dle Cobba, tak nedochází k postižení plic a jejich funkcí.

Konzervativní léčba je tedy zaměřena především na:

- držení těla, podsazení pánve
- protažení zkrácených svalů (především m. pectoralis major, m. iliopsoas, hamstringy)
- posílení svalového korzetu (hlavně břišní, mezilopatkové svaly a vzpřimovače trupu). Při posilování na břicho se pod břicho dává polštář na vyrovnání bederní lordózy.
- aktivní korekce kyfózy ve všech polohách
- rekreační sporty (Poul et al., 2009).

Pokud má pacient sádrový korzet, tak klademe důraz na odtahování od korzetu. Pokud má Milwaukee korzet, odtahuje se od peloty a cvičení je zde podobné jako u skoliózy. Pacient s Milwaukee korzetem může také sportovat (Poul et al., 2009).

V léčbě jsou také důležitá režimová opatření typická pro každé stádium choroby. Pokud právě probíhá floridní stádium, tak je nutné omezit především

větší a jednostrannou fyzickou aktivitu, protože hrozí riziko prudké progresse deformity. V tomto stádiu je ale také nutné, aby byl dostatečně posílen svalový korzet, který zmenšuje riziko lokálního přetěžování nemocí zasažených obratlů. Pro přínos pohybu svědčí i to, že stimuluje produkci hormonů, především anabolických, které působí jednak celkově na organismus a jednak na osifikaci (Dylevský a kol., 1997).

Po proběhnutí floridního stádia nastává stádium reparační, které je z hlediska pohybu zaměřeno na posílení svalového korzetu. Vyvarovat by se pacient měl skokům, pádům či nošení těžkých břemen (Dylevský a kol., 1997).

U klidového stádia je doporučeno stále stimulovat svalový korzet, aby nedocházelo k dalším degenerativním změnám (Dylevský a kol., 1997).

Problémem u morbus Scheuermann je hlavně to, že se nám nepodaří zachytit onemocnění ve floridním stádiu a tím pádem dochází k přetěžování pohybového a svalového aparátu, včetně mikrotraumatizace se všemi jejími následky. Cvičením se tudíž snažíme docílit svalové rovnováhy. Provádějí se také mobilizace střední hrudní páteře, protože se zde páteř pohybuje „en block“, musí se pacient naučit segmentální hybnosti. Vhodná jsou také spinální cvičení (Kolář, 2010) a cvičení na posílení hlubokého stabilizačního systému.

Většina autorů se shoduje na protahování zkrácených svalů, především pectorálních, hamstringů a dalších a také na nacvičování správného držení těla. V České republice se ještě uplatňuje korekce lordózy a podsazení pánve (Poul et al., 2009), stimulace vyplavování hormonů díky pohybové aktivitě (Dylevský a kol., 1997) a hlavní úspěch spočívá v pravidelném cvičení po celý život.

Ztráta bederní lordózy u nízké formy morbus Scheuermann znamená, že toto onemocnění může vést ke vzniku chronických low back pain v dospělosti (Weiss, Turnbull 2011). Jak bylo prokázáno, lumbální re-lordotizace stabilizuje páteř s ohledem na boční deformace, takže můžeme předpokládat, že bederní de-lordotizace, či bederní kyfotizace destabilizuje a vede tak k chronickým bolestem v oblasti bederní páteře (Weiss, Turnbull 2011). Cvičení by se tedy měla zaměřit na korekci správného vzoru zakřivení. Cvičení na zlepšení bederní lordózy byly dlouze popisovány. Tato cvičení se nazývají „fyzio-logická“ a jsou vypracována

pro obnovení fyziologického zakřivení (lordózy) a pro nejlepší možnou funkci a stabilitu (Weiss, Turnbull 2011).

Cvičení samotné však strukturální vadu páteře neodstraní, ale velmi zkvalitní následující roky života. Korekce strukturální vady je možná pouze ortézou nebo operací. Korzetová terapie průměrně pomůže snížit zakřivení páteře více než 15° (Hallet, 2002). Možnost operace se volí přísně individuálně a podle tíže deformity (Dungl a kol., 2005). Indikací k operaci je progredující kyfóza, s nebo bez bolestí, nebo pokud je přítomná míšňí komprese s nervovými příznaky (Poul et al., 2009). Operační léčba spočívá v pevné artrodéze přes celou délku kyfózy s odpovídající korekcí deformity. Cíl operační léčby je zmírnění bolesti a zlepšení zakřivení páteře (Tribus, 2008).

Mezi cíle léčby by mělo patřit zastavení progresu křivky, nebo zlepšení kyfotické křivky a zlepšení svalové rovnováhy a tím i kvality života.

B) ČÁST PRAKTICKÁ

4 Cíl terapie

Základním cílem terapie u Scheuermannovy nemoci je zaměření se na páteř v takovém smyslu, aby se co nejvíce přiblížila fyziologii. Za fyziologickou páteř považujeme takovou páteř, která dokáže dostatečně dlouho zajistit opěrnou bázi pro svalovou kontrakci na ní se upínajících svalů. Svaly mezi jednotlivými segmenty pak musí pracovat v koaktivacích i s ligamentózním aparátem, který zajišťuje páteři dostatečnou pevnost a dynamickou stabilizaci (Debowski, 2010). Dalším faktorem, který definuje fyziologickou páteř je flexibilita a protažlivost páteře. Toto vyplývá ze schopnosti páteře vykonat intersegmentální pohyby, které mají charakter trojdimenzionálních sdružených pohybů. Tyto pohyby se poté šíří celou páteří bez přerušení.

Narušení této dynamické stabilizace, flexibility a protažlivosti páteře je projev posturální poruchy se ztrátou fyziologické funkce páteře a celého osového orgánu. Následkem toho vznikají změny, jako například snížení efektivnosti pohybu, funkční blokády kloubů či destrukce struktury tkáně. Tyto změny pak nacházíme jako součást klinického obrazu jak funkčních či strukturálních vad páteře (Debowski, 2010).

Cílem terapie je dosáhnout trojdimenzionálního šroubovitého pohybu mezi jednotlivými segmenty bez přerušení šíření po páteři. Tento pohyb vyústí do napřimování páteře, tudíž dojde i k oploštění kyfolordóz. Dále zlepšení dynamiky hrudníku a zlepšení stereotypu dýchání, které je omezené hyperkyfózou a protrakcí ramen.

5 Použité vyšetřovací postupy

5.1 Vyšetření zkrácených svalů

Vyšetření zkrácených svalů je prováděno terapeutem bez aktivní účasti pacienta. Terapeut měří pasivní rozsah pohybu v kloubu a to v takové poloze a v takovém směru, abychom co nejvíce postihli izolovanou svalovou skupinu (Janda, 2004). Nejčastěji zkrácené svaly u Scheuermannovy choroby jsou m. pectoralis major způsobující svým zkrácením protrakci ramen, m. levator scapulae, m. sternocleidomastoideus, m. trapezius, flexory kolenních a kyčelních kloubů, které vedou ke zvýšené anteverzii pánve a také k vyšší bederní lordóze (Hromádková a kol., 2002).

5.2 Vyšetření oslabených svalů

Vyšetřování svalové síly jsem prováděla dle svalového testu. Svalový test je pomocná metoda, která informuje o síle jednotlivých svalů nebo svalových skupin, které tvoří funkční jednotku; pomáhá při určení rozsahu a lokalizace léze motorických periferních nervů; také pomáhá při analýze jednoduchých hybných stereotypů; je podkladem analytických, léčebně tělovýchovných postupů a pomáhá při určení pracovní výkonnosti (Janda, 2004). Svalový test vychází z poznatku, že pro vykonání pohybu částí těla v prostoru je potřeba svalové síly. Tato síla může být odstupňovaná podle toho, za jakých podmínek pohyb vykonáváme (Janda, 2004). Pohyb může být prováděn proti zevnímu odporu, nebo může překonávat pouze gravitaci, nebo je prováděn s vyloučením gravitace, nebo je zcela bez motorického efektu a jde jen o záškub (Janda, 2004).

Nejčastěji oslabené jsou u Scheuermannovi kyfózy mezilopatkové svaly, hluboké krční flexory, dolní část m. trapezius a abdominální svaly (Hromádková a kol., 2002).

5.3 Vyšetření hypermobility

Hypermobilita je zvětšený rozsah hybnosti v kloubu nad běžnou normu. Při vyšetřování hypermobility vlastně testujeme a poté klinicky popisujeme kvalitu vaziva. Kvalita vaziva biomechanicky ovlivňuje stabilitu myoskeletálního systému. Pro určení rozsahu kloubní pohyblivosti slouží jednak goniometrie nebo komplexní pohybové testy jako např. Thomayerova zkouška, příznak sepjetí rukou, příznak šály atd. Při testování probandů jsem volila komplexní pohybové testy (Janda, 2001).

5.4 Dynamické vyšetření páteře

Tyto dynamické testy hodnotí pohyblivost a rozvíjení v jednotlivých úsecích páteře.

Schoberův test hodnotí rozvíjení bederního úseku páteře do flexe. Od obratle L5 naměříme 10 cm kraniálně a vyzveme pacienta k předklonu, tato vzdálenost by se měla prodloužit o 4 cm.

Stiborův test hodnotí rozvíjení hrudní a bederní páteře do flexe. Na páteři si označíme obratle L5 a C7 a vyzveme pacienta k předklonu. Tato vzdálenost by se měla prodloužit minimálně o 5 cm.

Thomayerova zkouška hodnotí pohyblivost celé páteře do flexe, ale může být ovlivněna pohyblivostí v kyčlích nebo zkrácením svalů na zadní straně stehen. Norma je, když se člověk dotkne konečky prstů země. Pokud se nedotkne, tak zaznamenáme, kolik centimetrů pacientovi zbývá, aby se dotknul.

Zkouška lateroflexe se má provádět ve frontální rovině a pacient má ruce volně podél těla. Označíme si, kde pacientovi končí prostředníček a poté ho vyzveme k úklonu. Pacient volně sjíždí dlaní po stehně do maximálního, ale čistého úklonu a terapeut měří vzdálenost (Haladová, Nechvátalová, 2008).

5.5 Vyšetření posturální stabilizace páteře

Hluboký stabilizační systém páteře představuje svalovou souhru, která zaručuje stabilizaci, neboli zpevnění páteře během všech pohybů. Hluboký stabilizační systém páteře se aktivuje jak při statické zátěži tj. např. sed, stoj a

podobně, ale také doprovází každý cílený pohyb jak horních, tak dolních končetin. Zapojení svalů hlubokého stabilizačního systému páteře je automatické, tzn. mimo naší volní kontrolu (Kolář, Lewit, 2005).

Pokud je ale hluboký stabilizační systém páteře v nerovnováze, tak jsou jednotlivé segmenty nedostatečně fixovány, respektive jsou fixovány v nevýhodném postavení. Toto pak vede k výraznému chronickému přetěžování a k nedostatečné ochraně jednotlivých segmentů páteře během pohybu (Kolář, Lewit, 2005).

Poruchu v jejich zapojení můžeme vyšetřit kolekcí testů. Tyto testy však nehodnotí svalovou sílu, tzn. kvantitu, ale hodnotí jejich kvalitu, tzn. způsob v jejich zapojení (Kolář, Lewit, 2005).

Pomocí těchto následujících testů je možné zjistit insuficienci některých svalů během stabilizace a naopak je možné zjistit, jaké svaly tuto nedostatečnost kompenzují svojí nadměrnou aktivitou (Kolář, Lewit, 2005).

Testy:

1) Brániční test- tento test začíná v poloze vsedě s napřímeným držením páteře. Hrudník je ve výdechovém postavení. Poté palpujeme laterálně pod dolními žebry a mírně tlačíme proti laterální skupině břišních svalů. Prsty kontrolujeme postavení a chování dolních žeber. Poté vyzveme pacienta, aby provedl protitlak proti našim prstům, s roztažením dolní části hrudníku. Tímto testem vyšetřujeme, jak je pacient schopen aktivovat bránici v souhře s aktivitou břišního lisu a pánevního dna. Sledujeme také symetrii v zapojení svalů.

Pokud je zapojení hlubokého stabilizačního systému v pořádku, tak dojde k rozšíření dolní části hrudníku laterálně a rozšíří se mezižeberní prostory. Postavení žeber v transverzální rovině se nemění.

Jako projev insuficience je označeno, pokud pacient nedokáže aktivovat svaly proti našemu odporu, nebo je jejich aktivace velmi slabá. Dále je patologické pokud dojde ke kraniální migraci žeber, tzn., že pacient nedokáže udržet jejich kaudální postavení nebo nedojde k laterálnímu rozšíření hrudníku s rozšířením mezižeberních prostor. Následkem této insuficience není možná stabilizace

dolních segmentů páteře a tak dochází k výraznému přetěžování dolní části bederní páteře, důsledku nedostatečné přední stabilizace páteře a nadměrné aktivity paravertebrálních svalů (Kolář, Lewit, 2005).

2) Test břišního lisu- pacient zaujme výchozí polohu vleže na zádech a dolní končetiny jsou nad podložkou v trojflekčním postavení, úhly v těchto kloubech jsou v 90° flexi, kyčelní klouby jsou navíc ještě v abdukci přibližně na šíři ramen a v mírné zevní rotaci. Pasivně nastavíme hrudník do kaudálního postavení. Dolní končetiny jsou opřeny a naši horní končetinu. Zahájení testu spočívá v postupném odstraňování naší horní končetiny jakožto opory. Pacient musí nakonec udržet dolní končetiny v nastaveném postavení zcela samostatně, u starších lidí pouze snížíme oporu. Poté sledujeme zapojení břišních svalů a následné chování hrudníku.

Při správném zapojení břišních svalů je hrudník stále v kaudálním postavení a předozadní osa úponů bránice zůstane téměř vertikálně. Hrudník se v dolní části rozšíří laterálně. Také opět sledujeme jejich rovnoměrnou aktivaci.

Při insuficienci dojde během aktivace břišních svalů k výrazné aktivaci horní části m. rectus abdominis a k minimální nebo žádné aktivitě dolní porce laterální skupiny břišních svalů. Umbilicus mírně migruje kranálně a nad tříselným vazem se objeví konkávní vyklenutí břišní stěny. Břišní svaly neudrží kaudální postavení hrudníku a ten se následkem toho staví do inspiračního postavení. Zvýrazní se také aktivita paravertebrálních svalů (Kolář, Lewit, 2005).

3) Extenční test- výchozí poloha pro tento test je vleže na břiše a ruce jsou buď spojeny za hlavou nebo jsou opřeny jako při kliku, a nebo leží volně podél těla. Postavení horních končetin je individuální a volíme ho podle možností pacienta a podle příjemnosti polohy. Pacient poté zvedne hlavu nad podložku a provede mírnou extenzi páteře. Sledujeme hlavně koordinaci zapojení zádových a laterální skupiny břišních svalů.

Při správně provedeném testu a bez insuficience se při extenzi aktivuje rovnoměrně paravertebrální a laterální skupina břišních svalů.

Výrazem insuficience je výrazná aktivace paravertebrálních svalů v dolní hrudní a horní bederní páteři, minimální nebo vůbec žádná aktivita dolní části laterální skupiny břišních svalů a jejich následné vyklenutí. Horní úhly lopatek migrují kraniálně a mediálně a dolní úhly lopatek naopak zaujmají abdukční postavení. Jako výrazná patologie se hodnotí aktivace ischiokrurálních svalů a m. triceps surae (Kolář, Lewit, 2005).

4) Test flexe trupu- pacient zaujme polohu lehu na zádech a poté provede pomalou flexi trupu a postupně i trupu. Při provádění flexe palpujeme dolní nepravá žebra v medioklavikulární čáře a hodnotíme jejich souhyb. Aspekci sledujeme chování hrudníku během flexe.

Při správném provedení se aktivují břišní svaly a hrudník zůstává v kaudálním postavení. Také dochází k aktivaci břišních svalů na laterální straně trupu.

Mezi projevy insuficience patří synkinéza horní části hrudníku a klíčních kostí. Pokud není páteř dostatečně stabilizovaná, tak při flexi trupu dojde k nastavení hrudníku do nádechového postavení a v tomto inspiračním postavení poté probíhá flexe. Často se objeví i břišní diastáza (Kolář, Lewit, 2005).

5) Test extenze kyčlí- výchozí poloha je vleže na břiše s pažemi podél těla. Pacient pomalu elevuje dolní končetinu proti malému odporu, který mu dáváme.

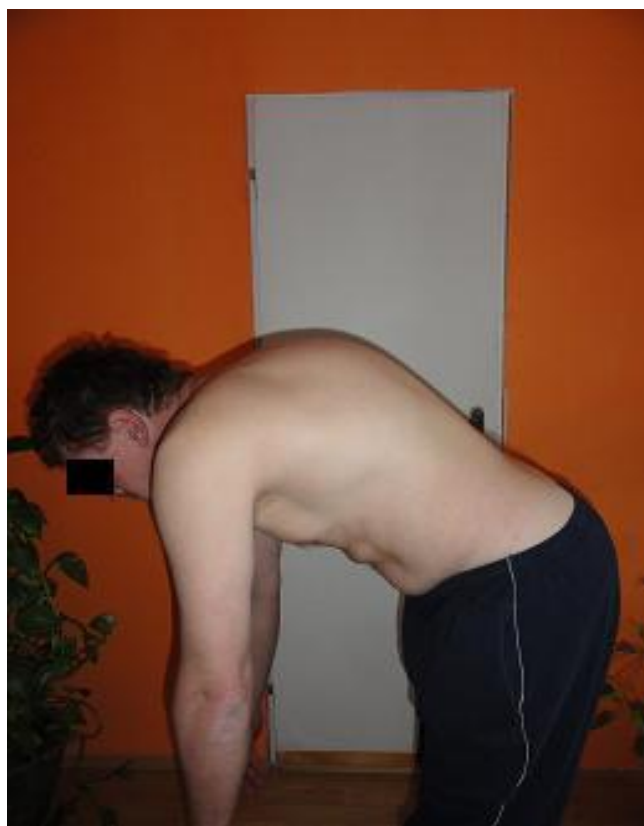
Při správném provedení se nejprve aktivuje m. gluteus maximus, dále ischiokrurální svaly a kontralaterální paravertebrální svaly v oblasti bederní páteře. Tato aktivace paravertebrálních svalů pokračuje postupně až do segmentů hrudní páteře. Také se aktivuje laterální skupina břišních svalů.

Patologický vzorec extenze v kyčli je dle Jandy pozdní aktivace m. gluteus maximus a předčasná aktivace ischiokrurálních svalů. Při insuficienci v křížové oblasti se zapínají jako první homolaterální paravertebrální svaly v hrudní páteři a tato aktivace se šíří kaudálně. Dochází k prohlubování bederní lordózy a klopení pánve dopředu. Také může docházet k hyperaktivitě v ramenním pletenci (Kolář, Lewit, 2005).

5.6 Další testy, které jsou zde vhodné:

- 1) Adamsův test-pacient provádí předklon a terapeut pozoruje pacienta ze strany. Při předklonu se objeví náhlé zaúhlení hrudní páteře (obr. 3).
- 2) Hyperextenční test- pacient vsedě nebo vleže sepne ruce za hlavou a aktivně provede maximální záklon. Pro Scheuermannovu kyfózu, jakožto strukturální vadu, je typické reziduum kyfózy (Dungl a kol., 2005).

Obr. 3 Adamsův test



6 Kazuistika č. 1

6.1 Anamnéza

Rodinná anamnéza

Otec i matka jsou zdraví, v rodině nebyla zjištěna žádná závažná onemocnění, jako například infarkt myokardu, či cévní mozková příhoda. V.B. je jediný, kdo má toto onemocnění, tudíž můžeme vyloučit genetický vliv na vznik morbus Scheuermann.

Osobní anamnéza

V.B. měří 187 cm a váží 88 kg, narozen roku 1966

Pacient prodělal v dětském věku všechny běžné dětské nemoci. Nenosi ani Pavlíkovy třmeny, ani Pavlíkovy plenky, tudíž můžeme předpokládat správný vývoj kyčelních kloubů. Ve dvanácti letech (1978) prodělal revmatickou horečku z důvodu nedoléčené angíny. Tato horečka byla natolik závažná, že pacient musel být hospitalizován kvůli invaliditě na dětském oddělení karlovarské nemocnice. V 13 (1979) letech byl diagnostikován morbus Scheuerman. Kvůli této vadě páteře byl později pacient zproštěn povinné základní vojenské služby. Ve 42 (2008) letech byly pacientovi diagnostikovány žaludeční vředy a zánět jícnu třetího stadia. Po zaléčení antacidy a H₂ blokátory se stav zlepšil. Nyní je pacient ambulantně sledován na gastroenterologii.

Farmakologická anamnéza

1tbl Pantoprazol mylan 40mg nalačno

Sociální anamnéza

V.B. pracuje jako řidič a bydlí v rodinném domě v prvním patře. Sedavé zaměstnání je proloženo přibližně po hodině pohybem, nejvíce chůzí a ohýbáním páteře.

Sportovní anamnéza

V zimním období hraje 2x 2 hodiny měsíčně tenis, v letním období 8x 2 hodiny měsíčně, dále rekreačně fotbal, hokej a jízda na kole.

Abusus

V.B. kouří cca 15 cigaret denně

6.2 Klinické vyšetření

A) Statické vyšetření

Vyšetření stoje

Pánev- pánev je v antevertzi a lehce šikmá vpravo

Pohled zezadu- hýždě jsou eutrofické, kulovité, infraglutéální rýha je vlevo výše, podkolenní rýhy jsou ve stejné výšce, na pravé dolní končetině je mírně hypertrofické svalstvo lýtka, pravá Achillova šlacha je užší než levá, zřejmě je více přetěžována, levý kotník je v mírném varozním postavení, levý thorakobrachiální trojúhelník je větší, dolní úhly lopatek jsou lehce rotované zevně, pravé rameno je níže než levé, výrazná kontura m. trapezius (horní část), zvýšený svalový tonus paravertebrálních svalů v oblasti vrcholu kyfózy, při spuštění olovnice ze záhlaví se objevila lehká dextrokonvexní skolióza, která je kompenzovaná

Pohled z boku- bederní hyperlordóza, hrudní hyperkyfóza, předsunuté držení hlavy s krční hyperlordózou, při bočním pohledu můžeme pozorovat protrakci ramen, v důsledku zkrácení m. pectoralis major. Svalstvo břišní stěny a dále svaly mezilopatkové jsou ochablé, boční olovnice spadá 4,5 cm před kotník a těžnice neprochází ramenním a kyčelním kloubem

Pohled zepředu- při statickém vyšetření vestoje nacházíme mírně ploché nohy a to jak podélně, tak i příčně, kolena jsou ve středním postavení., obě dolní končetiny jsou v zevně rotačním postavení, pupek je ve střední čáře

Adamsův test- při předklonu se zvýrazní hrudní hyperkyfóza, je zde patrný gibbus

B) Dynamické vyšetření páteře

Schoberův příznak- po označení L5 a 10 cm kraniálně došlo ke zvětšení této vzdálenosti o 1,5 cm

Stiborův příznak- pacientovi byla naměřena vzdálenost 4 cm.

Při zkoušce lateroflexe je patrné zkrácení m.quadratus lumborum. Zkrácení m.quadratus lumborum je patrné více vlevo. Při úklonu jsem naměřila lateroflexi vpravo 15 cm, vlevo 16 cm.

Thomayerova vzdálenost prstů od země je 20 cm. Zkrácení vzdálenosti je hlavně z důvodu zkrácení flexorů kolenních kloubů.

Rozvíjení hrudníku- zde jsem měřila hrudník přes prsní bradavky, po maximálním výdechu a následném maximálním nádechu činil rozdíl 2,7 cm.

Vyšetření chůze

Při chůzi dochází k rovnoměrnému odvíjení plosek. Špičky nohou jsou lehce vytočené zevně. Krok není úplně v protikladu s pohybem horních končetin.

Vyšetření dýchání

Vestoje převažuje střední typ dýchání, vleže břišní typ dýchání s prominencí žeber více vlevo, pacient je bez dušnosti. Hrudní koš je celkově méně pohyblivější.

Vyšetření hypermobility

Všechny provedené zkoušky na hypermobilitu byly negativní.

Vyšetření zkrácených svalů

Výrazně zkrácené, tzn. stupeň 2, jsou u pacienta tyto svaly: m. pectoralis major et minor, m. levator scapulae, m. trapezius, dále m. sternocleidomastoideus, hamstringy a m. iliopsoas. Po provedení Thomayerovy zkoušky byla změřena vzdálenost prstů od země 20 cm. Na dolních končetinách jsou patrné zkrácené flexory kolenních a kyčelních kloubů.

Vyšetření svalové síly

Svalová síla je v normě, jen u břišních svalů a m. rhomboidei je lehce snižena na stupeň 3+. Oslabené jsou hluboké flexory krční páteře. Trendelenburgova zkouška negativní.

Vyšetření posturální stabilizace páteře

- 1) Brániční test- u V.B. byl brániční test v pořádku, bez známek insuficience.
- 2) Test břišního lisu- zde jsou známky lehké insuficience, hlavně dochází k inspiračnímu postavení hrudníku a k větší aktivaci horní části m. rectus abdominis.
- 3) Extenční test- je zde patrná lehká insuficience a to ve smyslu větší aktivace paravertebrálních svalů a lehce snížené aktivace laterální skupiny břišních svalů.
- 4) Test flexe trupu- u tohoto testu došlo u pacienta k lehkému nastavení hrudníku do inspiračního postavení.
- 5) Test extenze v kyčli-zde docházelo k prohlubování bederní lordózy a klopení pánve dopředu a dále k homolaterální aktivaci paravertebrálních svalů.

6.3 Návrh krátkodobého rehabilitačního plánu

Hlavním cílem u V.B. je zlepšení křivky a to, protažením zkrácených svalů a následným posílením ochablých svalů, aby se zlepšilo držení celého těla a předešlo se následným možným obtížím. Zlepšením držení těla pak ovlivní zlepšení dýchacích pohybů. Také je zde vhodné posilovat hluboký stabilizační systém páteře. Terapie bude zaměřena na:

- měkké techniky na uvolnění fascií v oblasti zad, hrudníku a krku
- protahování zkrácených svalů metodou postizometrické relaxace a antigravitační terapie dle Zbojana
- posilování ochablých svalových skupin
- nácvik dýchání, zlepšení dynamiky hrudního koše
- zlepšení kvality funkce hlubokého stabilizačního systému páteře
- spinální cviky
- mobilizace páteře, nácvik napřímění páteře
- režimové opatření-nácvik správného sedu a stoje

6.4 Návrh dlouhodobého rehabilitačního plánu:

Je vhodné zaměřit se především na režimová opatření a doporučení vhodných aktivit, včetně důležitosti denního cvičení.

- nácvik cvičební jednotky, kterou si bude pacient dále sám cvičit
- sportovní aktivity – plavání, cvičení na velkých míčích, jóga
- nepřetěžovat jednostranně páteř, vyvarovat se otřesům, skokům
- prokládat dlouhodobý sed či stoj pohybovou aktivitou
- při častějším provádění jednostranných aktivit (tenis, hokej) najít kompenzační cvičení pro druhostranné zatížení

7 Kazuistika č. 2

7.1 Anamnéza

Rodinná anamnéza

Matka je zdravá, bez závažných onemocnění jako je například hypertenze nebo infarkt myokardu. Otec má Leidenskou mutaci, jinak nemá žádné jiné onemocnění. Žádný přímý příbuzný nemá Scheuermannovu nemoc, takže genetický vliv zde není.

Osobní anamnéza

Z. A. měří 172 cm a váží 70 kg, narozena 1986

Pacientka v dětství prodělala všechny běžné dětské nemoci. Vývoj kyčlí byl v pořádku. Neprodělala žádné operace. Morbus Scheuermann byl u Z. A. diagnostikován v 19 letech kvůli tomu, že pacientku bolela záda po delším sezení ve škole.

Farmakologická anamnéza

Pacientka nebere žádné léky, mimo antikoncepci.

Sociální anamnéza

Z. A. bydlí v bytě ve 4. patře, je studentka, tudíž převažuje dlouhodobý sed

Sportovní anamnéza

Z. A. dělala v dětství krasobruslení. Nyní se věnuje lednímu hokeji, kde je přítomna jako rozhodčí. V hokejové sezóně je intenzita 3-4 zápasy týdně. Mimo hokejovou sezónu se věnuje rozhodcování in-line hokeje, a aktivnímu tréninku na zimní hokejovou sezónu.

Abusus

Pacientka nekouří. Alkohol pije příležitostně.

7.2 Klinické vyšetření

A) Statické vyšetření

Vyšetření stoje

Pánev- pánev je v anteverzi, šikmá vlevo

Pohled zezadu- levý m. gluteus maximus je hypertrofický, levá hýždě je tedy celkově větší, infraglutéální rýha je vlevo výše, podkolenní rýhy jsou ve stejné výšce, levé lýtko je hypertrofické, tato hypertrofie je způsobena tím, že levá noha je odrazová a pacientka dělala 5 let krasobruslení; levý kotník je v lehce varózním postavení, levý thorakobrachiální trojúhelník je větší, lopatky lehce odstávají, ochablé mezilopátkové svaly, hypertrofie m. trapezius (horní porce) oboustranně, zvýšený tonus svalů v oblasti kyfózy, při zpuštění olovnice za záhlaví jsem našla mírnou dextrokonvexní skoliózu, která je kompenzovaná

Pohled z boku- bederní hyperlordóza, hrudní hyperkyfóza, předsunuté držení hlavy, protrakce ramen, břišní stěna lehce prominuje, boční olovnice spadá 4 cm před zevní kotník a neprochází ramenním a kyčelním kloubem

Pohled zepředu- u pacientky nacházím příčně ploché nohy, kolena jsou ve středním postavení, pupek je ve střední čáře

Adamsův test- při předklonu se lehce zvýraznila hrudní hyperkyfóza

B) Dynamické vyšetření páteře

Schoberův příznak – u pacientky jsem naměřila 3 cm.

Stiborův příznak - pacientce byla naměřena vzdálenost 5 cm.

Při zkoušce lateroflexe je patrné zkrácení m.quadratus lumborum. Zkrácení m.quadratus lumborum je patrné více vpravo. Při úklonu jsem naměřila lateroflexi vpravo 20 cm, vlevo 19 cm.

Thomayerova vzdálenost je +8 cm, pacientka dosáhla prsty na zem.

Rozvíjení hrudníku- obvod hrudníku se z maximálního výdechu a následného maximálního nádechu zvětšil o 3 cm, měření bylo provedeno xyphosternálně

Vyšetření chůze

Při chůzi dochází k rovnoměrnému odvíjení plosek a souhyby rukou jsou v protikladu s pohybem dolních končetin.

Vyšetření dýchání- ve stoje převažuje střední a dolní typ dýchání, vleže převažuje břišní typ dýchání. Hrudník ještě není tolik tuhý, vzhledem k věku pacientky.

Vyšetření hypermobility

Pacientka je konstitučně hypermobilní. Prováděla testy jako je vyšetření zapažených paží, sepnutých paží, vyšetření šály atd., všechny byly pozitivní, stupeň 1.

Vyšetření zkrácených svalů

U pacientky jsou po vyšetření patrné zkrácené tyto svaly: m. pectoralis major et minor, m. sternocleidomastoideus, m. levator scapulae a ischiokrurální svaly – tyto svaly jsou zkrácené na stupeň 1, m. trapezius a paravertebrální svaly jsou zkráceny na stupeň 2 (pacientce chybělo 20 cm mezi čelem a stehny).

Vyšetření oslabených svalů

Oslabené jsou hluboké flexory krku na stupeň 3, rombické svaly na stupeň 4, břišní svaly na stupeň 4 a lehké snížení síly gluteálních svalů. Svalová síla u ostatních svalů je v normě. Trendelenburgova zkouška je negativní.

Vyšetření posturální stabilizace páteře

- 1) Brániční test- tento test byl u Z. A. v pořádku
- 2) Test břišního lisu- zde dochází k výraznější aktivaci horní části m. rectus femoris
- 3) Extenční test- zde je patrná lehká insuficience a to ve smyslu větší aktivace paravertebrálních svalů a lehce snížené aktivace laterální skupiny břišních svalů.
- 4) Test flexe trupu- zde je lehká insuficience, dochází k lehkému vyklenutí laterální skupiny břišních svalů
- 5) Test extenze v kyčli- zde je insuficience ve smyslu prohlubování bederní lordózy, nastavení pánve do anteverze a nadměrné aktivace extenzorů páteře v thorakolumbálním přechodu.

7.3 Návrh krátkodobého rehabilitačního plánu

Hlavním cílem u Z. A. je zlepšení křivky a to, protažením zkrácených svalů a následným posílením ochablých svalů, aby se zlepšilo držení celého těla a předešlo se následným možným obtížím, jako jsou degenerativní změny. Vhodné je posilovat hluboký stabilizační systém páteře na zlepšení. Terapie:

- Měkké techniky na oblast zad a hrudníku
- Protahování zkrácených svalových skupin pomocí postizometrické relaxace a antigravitační terapie dle Zbojana
- Posilování ochablých svalových skupin
- Zlepšení kvality funkce hlubokého stabilizačního systému páteře
- Spinální cviky
- Mobilizace páteře
- Režimové opatření-nácvik správného sedu a stoje

7.4 Návrh dlouhodobého rehabilitačního plánu:

Je vhodné zaměřit se především na režimová opatření a doporučení vhodných aktivit, včetně důležitosti denního cvičení.

- nácvik cvičební jednotky, kterou si bude pacient dále sám cvičit
- sportovní aktivity – plavání, cvičení na velkých míčích, jóga
- nepřetěžovat jednostranně páteř, vyvarovat se otřesům, skokům
- prokládat dlouhodobý sed či stoj pohybovou aktivitou

8 Současné zaměření fyzioterapie

O komplexní rehabilitaci u morbus Scheuermann toho víme velice málo. Fyzioterapie je často používána pro zlepšení posturálních funkcí a pro vytvoření svalové rovnováhy, tzn. protažení zkrácených svalů a posílení extenzorů trupu a také zlepšení jejich funkce (Weiss, Turnbull, 2011). Je důležité udržet co nejpružnější křivku páteře, a to lze zajistit cvičením a také nácvikem správného držení těla ve stoji a v sedu.

V České republice je rehabilitace zaměřena na správné držení těla a na aktivity, které mají pozitivní vliv na páteř jako celek (Vojtaššák, 2000). Dylevský se zmiňuje o příznivém působení pohybové zátěže na produkci anabolické složky hormonů, které působí na osifikaci a na vývoj a růst svalů (Dylevský a kol., 1997). Pokud jsou v páteři kloubní blokády, je taktéž vhodné provádět mobilizace (Paul et al., 2009). Avšak neexistují žádné průkazné studie dokládající zlepšení kyfózy pomocí cvičení, přesto Bradford a kol. zaznamenali nějaké zlepšení u pacientů s mírným stupněm deformace (in Weiss, Turnbull, 2011)

Pokud je povolání pacientů spíše sedavé, je sport velmi prospěšný a funkční rehabilitace je základní ošetření (Weiss, Turnbull, 2011).

Cvičení je efektivním zásahem ke zmírnění kontraktur dolních končetin a posilování břišních svalů, spolu s nácvikem správných pozic ve stoji a v sedu. Pacienti s nezralým skeletálním systémem podstupují stejnou léčbu, s využitím podobných cvičebních programů, ale navíc je zde nutné použití korzetu (spinální ortézy) (Weiss, Turnbull, 2011). Toto zakorzetování vede k trvalé korekci této deformity páteře, na rozdíl od pacientů s idiopatickou skoliózou.

Fyzioterapie u pacientů s hrudní hyperkyfózou je dlouze popsána Lehnert-Schrothovou, ale tento druh cvičení se moc neliší od toho, co je popsáno v jiné literatuře (Weiss, Turnbull, 2011).

Hlavními principy tělesných cvičení je protahování pectorálních svalů, práce na dolních končetinách a také pasivní a aktivní úprava kyfotického hrbu. V rámci Schroth programu jsou často využívány cviky s pomocí dvou židlí, či rámu dveří (příloha č. 1), které slouží k protahování prsních svalů a k úpravě kyfotického hrbu (Weiss, Turnbull, 2011).

Toto platí, pokud je postižena hrudní oblast páteře. Pokud je postižena bederní páteř a přechod mezi hrudní a bederní páteří, je postup jiný, protože ztráta bederní lordózy je pouze důsledek těchto vzorů a podle současných poznatků přímo souvisí s chronickou bolestí zad v dospělosti (Weiss, Turnbull, 2011). Cvičení jsou tedy zaměřena na korekci správného vzoru zakřivení, tzn. obnovení bederní lordózy. Tato cvičení se nazývají „physio-logic“ a jsou vypracována pro re-lordotizaci bederní páteře. Tato re-lordotizace vede ke zlepšení funkce a stability páteře (Weiss, Turnbull, 2011).

Zejména v Německu se kyfózy léčí čtyřtýdenním rehabilitačním programem, při kterém je pacient hospitalizován. Vzhledem k benigní povaze onemocnění a často také pro nedostatek důkazů pro hospitalizaci, se hospitalizace nezdá být nutná a není proto často indikována (Weiss, Turnbull, 2011).

V mezinárodní literatuře je rehabilitace považována za efektivní. Fyzioterapie a korzet jsou léčbou volby, ale intenzivní rehabilitační procedury se nezdají být nutné. U chronických „low back pain“ pacientů, kteří mají vzor zakřivení dle přechodu hrudní a bederní páteře a bederní vzor zakřivení, budou nejspíše zapotřebí intenzivnější rehabilitační postupy, ale bohužel dnes není dostatek informací na toto téma (Weiss, Turnbull, 2011).

9 Použité rehabilitační metody v rámci této práce

Rehabilitace u probandů probíhala na základě vyšetření, které jsem provedla a na získaných poznatcích z literatury. Z výsledků vyšetření zkrácených, oslabených svalů a posturální stabilizace páteře jsem vytvořila cvičební jednotky. Tyto cvičební jednotky jsou zaměřené na protažení měkkých tkání v oblasti hrudníku a zad, zkrácených svalových skupin a posílení oslabených svalů. Dále jsem se zaměřila na úpravu pozic jako je sed či stoj a doporučila jsem probandům vhodnou pohybovou aktivitu mimo cvičební jednotku. Díky tomuto cvičení nedojde ke zlepšení křivky deformity, protože se jedná o strukturální deformitu, ale cvičení může přispět k posílení trupového a břišního svalstva, a může zmírnit některé bolesti, spojené se svalovou dysbalancí a tím zlepšit kvalitu života. Pohyb je zaměřen zejména na posílení svalového korzetu, který pomůže snížit přímé působení tlaku na zmenšenou dotykovou plochu obratle a může oddálit vznik vertebrogenních obtíží, které se u této nemoci vyskytují o 40% více než u jedinců bez morbus Scheuermann (Weiss, Thurnbull 2011).

Všechny přístupy fyzioterapeutů se zaměřují převážně na analytický postup terapie, což znamená, že se zaměřují na jednotlivé symptomy nemoci. Je však opomíjena funkční koordinace hlubokého stabilizačního systému páteře a snaha o znovuzapojení tohoto systému. Proto jsem se zaměřila jak na analytický přístup, tak na zapojení hlubokého stabilizačního systému páteře. Dále na udržení co největší flexibility a protažlivosti páteře a také na celkovou pohyblivost jedince během dne.

9.1 Zaměření terapie

Tato terapie byla zaměřena jak analyticky, tak na funkční koordinaci hlubokého stabilizačního systému. Kombinace těchto dvou směrů přinesla u probandů velmi dobré výsledky, ale je však zapotřebí se tomuto onemocnění věnovat více, protože na tomto poli je velmi málo informací o rehabilitaci a neexistuje žádný ucelený přístup k této diagnóze.

Pohyb přispívá k oddálení všech potíží, které pacienta s morbus Scheuermann mohou při nečinnosti postihnout, jako například rozvoj low back pain. Pohyb zlepšuje také psychiku pacienta. Zjištění morbus Scheuermann tedy

pro pacienta znamená celoživotní potřebu pohybové stimulace osového orgánu, proto jsem se v této práci zaměřila na autoterapii, aby i po skončení mé studie mohli pacienti pokračovat ve cvičení a stimulaci osového orgánu. Pokud pacient nebude stimulovat svalový korzet a bude docházet k opakovanému lokálnímu přetěžování bez kompenzačních aktivit, bude docházet k dalším degenerativním změnám, včetně klinických příznaků (maladaptace organismu na změny vyvolané onemocněním).

9.2 Cvičební jednotka

Cvičební jednotka se tedy skládá z protažení nejvíce zkrácených svalových skupin, posílení ochablých svalových skupin a poté se pacient zaměřil na posílení hlubokého stabilizačního systému páteře, který, pokud funguje správně, zajistí dynamickou stabilizaci páteře. Také jsem pacientům upravila polohy jako je sed a stoj. Celou cvičební jednotku jsem koncipovala pro možnost autoterapie, protože pravidelný pohyb po celý život je u tohoto onemocnění klíčový.

Kontraindikací ke cvičení je pouze velmi silná bolest, díky které se klidovému režimu nevyhneme. Obecně ale také platí další kontraindikace, jako jsou horečnaté stavy apod.

9.2.1 Protahovací a posilovací cviky

Cvik č. 1

Tento cvik je zaměřen především na protažení zkrácených prsních svalů a na úpravu kyfotického hrbu. Zkrácení prsních svalů je u této nemoci velmi zřetelné a vede k protrakci ramen, toto pak vede k předsunu hlavy a ke krční hyperlordóze. Tento cvik je popisován také ve cvičebním programu dle Schrothové.

Pacient stojí cca 40 cm před prahem a položí předloktí na rám u dveří, poté se pouze spustí mezi rám dveří, nohy přitom zůstávají na místě. Pacient protahuje především střední část m. pectoralis major a dochází k redresi kyfózy, avšak bez účasti adduktorů lopatek, což je žádoucí. Tento cvik je velmi jednoduchý a pacient ho může cvičit sám v domácím prostředí (příloha č. 1).

Cvik č. 2

U obou pacientů jsem našla zkrácený m. levator scapulae, proto jsem zvolila tento cvik jako další v pořadí. Pacienti prováděli strečink tohoto svalu na základě postfacilitačního útlumu, tedy metodou PIR (postizometrická relaxace), kdy nejprve dojde ke kontrakci požadovaného svalu na 10s a poté provede relaxaci, která má být přibližně stejně dlouhá jako kontrakce, nebo dokud se sval protahuje. Kontrakce tohoto svalu je minimální silou, zde u pacientů jsem využila pohled očí.

Základní poloha je v sedu a pacient má opřená záda, ale je napřímený. Poté provede fixaci lopatky tím, že si přisedne opačnou ruku, než kam je rotovaná hlava. Rotace hlavy není plná, je to přibližně 45°, pacientovi můžeme pro lepší představu říci, že je to přibližně polovina z celého rozsahu pohybu. Poté pacient provede flexi rotované hlavy v takovém rozsahu, aby cítil lehký tah na opačné straně než je hlava rotovaná. V této poloze se následně podívá nahoru, tímto dojde k aktivaci m. levator scapulae, ale hlavou nikam nepohybuje, a po 10s se nadechne a podívá se dolů a tímto dojde k relaxaci svalu. Opakování u PIR je 3-5krát. Celý tento cvik se opakuje i na druhou stranu (příloha č. 2).

Cvik č. 3

Tento cvik je zaměřen na protažení m. trapezius pars descendens, protože dle vyšetření jsou tyto svaly u pacientů výrazně zkrácené. Pro protažení tohoto svalu existuje více poloh, ale kvůli možnosti autoterapie jsem zvolila antigravitační metodu dle Zbojana.

Pacient zaujme polohu vsedě a poté aktivuje m. trapezius tím, že nadzdvihne ramena směrem k uším tj. proti směru působení gravitace (elevace ramen), následuje výdrž 21-28s a poté pacient provede hluboký nádech a s výdechem nechá ramena volně klesnout (relaxace m. trapezius) s pomocí gravitace (příloha č. 3). Poměr kontrakce a relaxace je 1:1.

Cvik č. 4

U obou pacientů byl také zkrácen m. sternocleidomastoideus, který svým zkrácením způsoboval předsun hlavy a reklinační postavení v hlavových kloubech.

Protahování tohoto svalu bylo prováděno technikou PIR. Pacient leží na zádech a hlavu má rotovanou na jednu stranu, poté hlavu lehce nadzdvihne nad podložku a tím dojde ke kontrakci m.sternocleidomastoideus, po výdrži 10s následuje nádech a relaxace svalu, pacient položí hlavu zpět na podložku, kde je pauza 20s. Opakuje cvik 3-5krát a poté provádí stejný postup na opačnou stranu (příloha č. 4).

Cvik č. 5

Další skupinou svalů, která bývá u morbus Scheuermann zkrácena, jsou hamstringy. U V.B. byli tyto svaly zkráceny na stupeň 2 a u Z.A. byli zkráceny na stupeň 1.

Pro využití autoterapie jsem zvolila metodu PIR, ve které pacient využívá ručník jako pomůcku. Pacient leží na zádech a za špičku nohy si zahákne ručník. Poté pacient pomocí ručníku zvedne nataženou nohu do takové výše, až ucítí mírný tah na zadní straně steha, špička je v dorzální flexi. Pacient následně aktivuje protahované svaly propnutím špičky a minimálním pohybem směrem k podložce. Po výdrži následuje relaxace a pacient přitáhne nohu pomocí ručníku blíže k tělu, ale pouze do pocitu mírného tahu. Pacient musí mít záda pořád v kontaktu s podložkou, aby docházelo ke správnému protažení hamstringů (příloha č 5.)

Cvik č. 6

Podle vyšetření zkrácených svalů byli zkrácené i m. quadratus lumborum, které svým asymetrickým zkrácením způsobili šikmé postavení pánve.

Protahování probíhalo pomocí velkého gymnastického míče. Pacient sedí na zemi a bokem nalehne na míč a váhou těla dochází k protahování m.quadratus lumborum (příloha č. 6). Tento cvik lze provádět i opřením se rukou o stěnu. Kdy

se pacient postaví levým bokem ke stěně ve vzdálenosti na upažení, poté se levou rukou opře o stěnu ve výši ramen a tlačí boky směrem ke stěně.

Cvik č. 7

Dle vyšetření měli oba probandi oslabené břišní svaly. Tento cvik je zaměřen na posílení břišních svalů a je to také dechové cvičení. Pacient je v poloze 3. měsíce na zádech, nadechne se nosem a poté začne vydechovat ústy a s výdechem začne tlačit všemi končetinami do míče. Vlivem toho dojde k postupné aktivaci celé břišní stěny a k posílení výdechu. Opakování tohoto cviku je 8 krát. Postupně lze přidávat počty opakování (příloha 7).

Cvik č. 8

Pro posílení hlubokých flexorů krku je vhodné provádět cvik, jehož základní poloha je vleže na zádech s pokrčenými koleny na šířku kyčlí, ruce leží volně podél těla, dlaněmi vzhůru. Poté vyzveme pacienta, aby se nadechl a s výdechem přitáhl bradu ke klíčnímu kostem. Tímto se aktivují požadované svaly a správným provedením se zmenší prostor mezi krční lordózou a podložkou.

9.2.2 Spinální cviky

Předpokladem dobré funkce celého organismu je správná funkce páteře, proto jsem do cvičební jednotky zařadila spinální cviky, které slouží k uvolnění jak páteře, tak klíčových kloubů (Kombercová, Svobodová, 2000). Vedle pohybů jako je flexe a extenze vykonává páteř především pohyb rotační, který přirozeně vykonává během chůze. Zařazením této sestavy doplňují rotační složku pohybu, které se citelně nedostává v pohybovém stereotypu většiny lidí, včetně sportovců (Kombercová, Svobodová, 2000).

Pouze předklon a záklon způsobuje jen malý posun mezi jednotlivými obratli, zvláště jsou-li postiženy blokádou. Rotace páteře dociluje většího rozsahu pohyblivosti mezi jednotlivými segmenty páteře. Tímto pohybem dochází také k uvolňování stažených vazů a svalů mezi jednotlivými obratli. Velká svalová aktivita, které se dosáhne během rotačního pohybu v kloubech, tlumí zvýšenou

citlivost nervových vláken a tím výrazně napomáhá tlumit bolest i únavu (Kombercová, Svobodová, 2000).

Cviky jsou zařazeny tak, že s měnící se polohou dolních končetin, se postupně procvičují vyšší etáže páteře, tzn. s nataženými nohama procvičuje bederní část, s pokrčenými nohama bederní a spodní hrudní atd. (Kombercová, Svobodová, 2000).

Pohyb u spinálních cviků je koordinovaný s dechem. Pohyb začíná s nádechem do břicha a poté pacient začne přetáčet tělo, a s výdechem se vrací zpět. Pohyb je pomalý, přetočení trvá 6s a návrat zpět také 6s. Opakování je 3-6 krát. Doporučuje se cvičit se zavřenými očima, aby se pacient lépe soustředil na provádění cviků a na pohyby v páteři (Kombercová, Svobodová, 2000).

Před začátkem samotného cvičení je vhodné protažení, které je vleže na zádech. Pacient vzpaží pravou paži a protáhne do dálky, poté vymění končetiny. Následuje protlačení paty do dálky, protahujeme obě dolní končetiny. Poté vytahujeme do dálky končetiny stejnostranné, poté vytahujeme končetiny tak, že vytáhneme pravou HK a levou DK (Kombercová, Svobodová, 2000).

Nejčastější chyby, které pacient může udělat, jsou ty, že pohyb hlavy předchází pohybu pánve, pacient při přetáčení zvedá hlavu od podložky, zdvihá ramena od podložky nebo se přetáčí moc rychle (Kombercová, Svobodová, 2000).

Cvik č. 9

Základní poloha (dále jen ZP) je vleže na zádech a paže jsou upažené ve výšce ramen, dlaněmi vytočené vzhůru. Hlava, trup a dolní končetiny jsou v jedné přímce. Tato poloha je výchozí polohou pro všechny následující spinální cviky.

Hlava se začíná otáčet z jedné strany na druhou po podložce a pacient očima sleduje dlaň a paži a vytahuje jí z ramene až po konečky prstů. Poté přidá přetáčení špiček na jednu stranu, zatímco hlava se otáčí na stranu opačnou. V krajní poloze setrvá 5s a vrací se zpět (Kombercová, Svobodová, 2000). (příloha č. 9).

Cvik č. 10

Pacient zaujme ZP, dolní končetiny jsou natažené u sebe a dotýkají se koleny i kotníky. Pacient začíná přetáčet pánev a natažené dolní končetiny na jednu stranu a hlavu přitom otáčí na stranu opačnou. S výdechem pacient otáčí hlavu zpět do středu, následuje nádech a přetáčení na druhou stranu (Kombercová, Svobodová, 2000). (příloha č. 10).

Cvik č. 11

Po zaujetí ZP překříží pacient natažené dolní končetiny v kotnících a přetáčí pánev a dolní končetiny na jednu stranu, hlavu na opačnou. Totéž na druhou stranu (Kombercová, Svobodová, 2000). (příloha č. 11)

Cvik č. 12

ZP, natažené dolní končetiny a pata pravé nohy je zaklíněna mezi palcem a druhým prstcem levé nohy. V této poloze pacient přetáčí pánev a nohy postupně na obě strany, hlava přitom rotuje na stranu opačnou. Po 3-6 opakováních pacient vymění nohy (Kombercová, Svobodová, 2000). (příloha č. 12)

Cvik č. 13

Další cvik je přetáčení s pokrčenými dolními končetinami, vzdálenými na délku holeně. Při přetáčení se koleno jedné nohy dotkne paty druhé nohy, pánev se přetáčí s dolními končetinami. Hlava na opačnou stranu. Tentýž pohyb na druhou stranu (Kombercová, Svobodová, 2000). (příloha č. 13)

Cvik č. 14

Následující cvik je obdobou prvního, jen pokrčené dolní končetiny jsou těsně u sebe a při přetáčení tvoří jeden celek. Přetáčí se včetně pánve. Hlava rotuje neopačnou stranu (Kombercová, Svobodová, 2000). (příloha č. 14)

Cvik č. 15

Jako další je přetáčení s jedním kolenem pokrčeným. Vnější kotník pokrčené nohy spočívá na koleni natažené nohy a koleno pokrčené nohy směřuje

vně. Pokrčená noha se přetáčí na stranu natažené nohy, včetně pánve, hlava na opačnou stranu. Po 3-6 opakováních vymění nohy a zopakuje postup (Kombercová, Svobodová, 2000). (příloha č. 15)

Cvik č. 16

Přetáčení s přitaženými nohama k hrudníku. Kolena i kotníky se dotýkají během celého pohybu. Pacient přetáčí kolena na jednu stranu, důležitá je i rotace pánve. Hlava jde na opačnou stranu (Kombercová, Svobodová, 2000). Tento cvik protahuje nejvíce hrudní páteř (příloha č. 16)

9.2.3 Cviky na posílení hlubokého stabilizačního systému páteře

Základní pozice je vleže na zádech, kolena i kotníky jsou ve stejné vzdálenosti jako kyčle a jsou mírně pokrčena, bedra jsou přirozeně odlehčena, volná pro dýchací pohyby, ruce volně na podložce, dlaněmi vytočené vzhůru.

Cvik č. 17

Ruce si dá pod hlavu, spíše pod temeno a snaží se „schovat“ bradu, tzn. přiblížit bradu klíčním kostem a zatlačíme hlavou proti našim rukám. Pokud pacientům vadí tato pozice paží, mohou si dát pod hlavu složený ručník nebo vyšší knihu. Opět přitlačí bradu ke klíčním kostem a zatlačí hlavou do podložky, tím se aktivuje hluboký stabilizační systém páteř a dojde ke zmenšení prostoru mezi krkem a podložkou.

Cvik č. 18

Dalším cvikem na posílení hlubokého stabilizačního systému je, že pacient si stáhne žebra do výdechového postavení a poté se je snaží udržet na místě. Tím se aktivuje břišní oblast.

10 Výsledky vyšetření po terapii

10.1 Výsledky vyšetření po terapii –kazuistika č. 1

Terapie trvala celkem 4 týdny při frekvenci 6 krát týdně. Do celkové doby terapie je zahrnut i nácvik autoterapie.

Wyšetření zkrácených svalů

Po 4-týdenní terapii došlo k normalizaci délky většiny zkrácených svalů. Výrazné upravení délky svalů je u m. pectoralis major et minor, m. levator scapulae, m. trapezius, m. sternocleidomastoideus a hamstringy, kde došlo ke zlepšení délky z původního zkrácení ze stupně 2 na stupeň 1 a pokud bude pacient nadále pokračovat v protahování zkrácených svalů, můžeme očekávat další zlepšení stavu. Po provedení Thomayerovy zkoušky byla změřena vzdálenost prstů od země 16 cm.

Wyšetření svalové síly

Svalová síla se lehce zvýšila na stupeň 4+ u mm. rhomboidei a u břišních svalů. Dále došlo ke zvýšení svalové síly ze stupně 3 na stupeň 4 u hlubokých krčních flexorů.

Rozvíjení hrudníku

Zde jsem měřila hrudník přes prsní bradavky (mesosternálně). Po maximálním výdechu a následném maximálním nádechu činil rozdíl 3,5 cm. Došlo tudíž ke zlepšení pohyblivosti hrudníku a to hlavně ve frontální rovině (lepší rozvinutí mezižeberních prostor).

Wyšetření dýchání

Vestoje převažuje střední typ dýchání, vleže břišní typ dýchání s prominencí žeber více vlevo, pacient je bez dušnosti. Pro změnu stereotypu dýchání je nutná delší doba terapie.

Dynamické vyšetření páteře

Schoberův příznak – po označení L5 a 10 cm kraniálně došlo ke zvětšení této vzdálenosti o 2,5 cm (původně 1,5 cm)

Stiborův příznak -pacientovi byla naměřena vzdálenost 5 cm, (původně 4 cm)

Při úklonu jsem naměřila lateroflexi vpravo 17 cm, vlevo 18 cm, (původně 15, 16)

Thomayerova vzdálenost prstů od země je 16 cm. Velikost vzdálenosti je hlavně z důvodu zkrácení flexorů kolenních kloubů. (původně 20)

Vyšetření posturální stabilizace páteře

- 1) Brániční test- u V.B. byl brániční test v pořádku, bez známek insuficience.
- 2) Test břišního lisu- zde jsou známky lehké insuficience, dochází k větší aktivaci horní části m. rectus abdominis.
- 3) Extenční test- je zde patrná lehká insuficience a to ve smyslu větší aktivace paravertebrálních svalů, ale došlo k lepšímu zapojení laterální skupiny břišních svalů.
- 4) Test flexe trupu- po posílení břišního svalstva došlo při provádění tohoto testu k lepšímu nastavení hrudníku, který nyní zůstává v kaudálním postavení.
- 5) Test extenze v kyčli- u stereotypu extenze v kyčli nedošlo k žádnému zlepšení.

Závěr terapie

Celkově došlo u pacienta k výraznému zlepšení pohyblivosti páteře v sagitální rovině, došlo k uvolnění měkkých tkání v oblasti zad a hrudníku (příloha č. 16). U původně zkrácených svalů došlo k normalizaci délky ve většině případů (viz. výsledky). Posílením oslabených svalů může pacient vědomě korigovat různé posturální polohy, jako např. stoj a sed. Upravením sedu došlo ke zmírnění bolestí po dlouhodobém sedu, avšak i přes toto zlepšení, je vhodné

během delšího sedu tento sed proložit pohybem. Na správné aktivaci hlubokého stabilizačního systému páteře je třeba ještě pracovat. Terapii hodnotím jako úspěšnou.

10.2 Výsledky vyšetření po terapii –kazuistika č. 2

Terapie trvala celkem 4 týdny při frekvenci 6 krát týdně. Do celkové doby terapie je zahrnut i nácvik autoterapie.

Vyšetření zkrácených svalů

Po 4-týdenní terapii došlo k normalizaci délky většiny zkrácených svalů. Výrazné upravení délky svalů je u m. pectoralis major, kde není již patrné žádné zkrácení, m. levator scapulae je lehce zkrácen vlevo, kde je stupeň 1 a vpravo je stupeň 0. M. sternocleidomastoideus a hamstringy nejsou nyní vůbec zkrácené. U m. trapezius došlo ke zlepšení délky z původního zkrácení ze stupně 2 na stupeň 1 (příloha č. 17). U paraverterbrálních svalů je lehké zlepšení, vzdálenost mezi čelem a stehny se zmenšila na 17 cm a pokud bude pacientka nadále pokračovat v protahování zkrácených svalů, můžeme očekávat další zlepšení stavu. Pacientka je sportovně založená a protahování svalů přijala s nadšením, protože sama cítila diskomfort, ve smyslu tahu svalů při určitých polohách a úkonech.

Vyšetření svalové síly

Svalová síla se lehce zvýšila na stupeň 4+ u mm. rhomboidei a u břišních svalů se zvýšila na stupeň 5. Dále došlo ke zvýšení svalové síly ze stupně 3 na stupeň 4 u hlubokých krčních flexorů. Svalová síla gluteálních svalů se také zlepšila ze stupně 4 na stupeň 5.

Rozvíjení hrudníku

Zde jsem měřila hrudník pod prsními bradavkami (xyfosternálně). Po maximálním výdechu a následném maximálním nádechu činil rozdíl 5 cm. Došlo tudíž ke zlepšení pohyblivosti hrudníku a to hlavně ve frontální rovině (lepší rozvinutí mezižeberních prostor). Pacientka sama udává lepší pocit při nádechu.

Vyšetření dýchání

Stereotyp dýchání se od počátku terapie výrazně nezměnil.

Dynamické vyšetření páteře

Schoberův příznak – po označení L5 a 10 cm kraniálně došlo ke zvětšení této vzdálenosti o 4,5 cm (původně 3,5 cm)

Stiborův příznak -pacientce byla naměřena vzdálenost 6 cm.

Při úklonu jsem naměřila lateroflexi vpravo 24 cm, vlevo 22,5 cm (původně 20, 19 cm)

Thomayerova vzdálenost- pacientka dosáhne dlaněmi na zem.

Vyšetření posturální stabilizace páteře

- 1) Brániční test- tento test byl u Z. A. v pořádku.
- 2) Test břišního lisu- zde dochází stále k výraznější aktivaci horní části m. rectus femoris.
- 3) Extenční test- je zde patrná lehká insuficience a to ve smyslu větší aktivace paravertebrálních svalů, ale došlo k lepšímu zapojení laterální skupiny břišních svalů.
- 4) Test flexe trupu- nedochází k vyklenování laterální skupiny břišních svalů. Tento test je tudíž bez známek insuficience.
- 5) Test extenze v kyčli- u stereotypu extenze v kyčli nedošlo k žádnému zlepšení.

Závěr terapie

Pacientka hodnotila terapii subjektivně velmi pozitivně. Došlo také k normalizaci délky zkrácených svalů a posílení oslabených svalů. Úprava sedu a stoje přinesla zmírnění bolestí při dlouhodobém sedu, tento je také prokládám pohybem. Kyfóza zde není ještě tolik tuhá a je vhodné udržet takovouto pohyblivost co nejdéle, proto byla pacientce vysvětlena nutnost celoživotního cvičení.

11 Závěr

Oba pacienti s morbus Scheuermann cvičili tuto sestavu po dobu 4 týdnů. První týden jsem pacienty učila jejich cvičební jednotku, kterou jsem jim na základě vyšetření připravila a následně jsem zkontrolovala, jestli cviky provádí správně. Také jsem pacientům prováděla techniky měkkých tkání v oblasti hrudníku a zad na uvolnění fascií. Poté prováděli autoterapii každý den, včetně víkendů. Dále jim byly doporučeny aktivity, které jsou u tohoto onemocnění vhodné – například plavání na znak, jóga, cvičení na velkém míči. Obecně však velká pohybová pestrost, s minimální jednostrannou zátěží. Pacientům byla vysvětlena důležitost pravidelného denního cvičení s celkovým denním režimem. Autoterapii jsem volila záměrně, protože oba probandi jsou časově zaneprázdění, ale pravidelné cvičení je pro toto onemocnění velmi důležité. Stimulace pohybového aparátu zátěží vede ke zlepšení celkové tělesné zdatnosti, funkci orgánů a k rozvoji svalové i vazivové složky. Pohyb tedy působí na organismus jako na celek (Dylevský a kol., 1997).

V průběhu dalších třech týdnů jsem probandy kontrolovala, zda provádějí terapii správně, uvolňovala měkké tkáně, případně jsem upravila cvičební jednotku, avšak u obou probandů byli nálezy ve zkrácených, oslabených svalech a poruchách hlubokého stabilizačního systému páteře skoro totožné, tudíž se mohla cvičební jednotka aplikovat u obou probandů shodně.

Po čtyřech týdnech terapie byly znát velké pokroky, které pacienti udělali. U obou probandů došlo k výraznému protažení všech zkrácených svalů a k posílení oslabených svalů. Tato úprava svalové dysbalance zlepšila celkové držení těla, tzn. zlepšení bederní lordózy, krční lordózy, lepší zapojení hlubokého stabilizačního systému páteře, lepší postavení pánve, dále díky posílení extenzorů trupu pacienti aktivně upravovali své držení těla v sedu a ve stoji.

Pohyb přispívá k oddálení všech potíží, které pacienta s morbus Scheuermann mohou při nečinnosti postihnout, tj. například rozvoj low back pain, která se u neléčených pacientů s morbus Scheuermann vyskytuje v mnohem více než u normální populace (Tribus, 2008). Pohyb zlepšuje také psychiku pacienta. Zjištění morbus Scheuermann tedy pro pacienta znamená celoživotní potřebu

pohybové stimulace osového orgánu, proto jsem se v této práci zaměřila na autoterapii, aby i po skončení mé studie mohli pacienti pokračovat ve cvičení.

Práce mi pomohla ucelit si znalosti o vyšetřovacích postupech a zlepšit komunikaci s pacientem. Také jsem si procvičila znalosti o ošetření zkrácených svalových skupin pomocí metody PIR. Práce mi pomohla nahlížet na pacienty jako na celek a ne pouze na jednotlivé problémy.

12. Souhrn

Tato bakalářská práce pojednává o Scheuermannově chorobě, resp. o proběhlé Scheuermannově chorobě a jejích následcích. Teoretická část je zaměřená na obecné informace, jako je etiopatogeneze, průběh, diagnostika onemocnění a možnosti léčby, včetně operační. V praktické části jsou kazuistiky dvou probandů, kteří po klinickém vyšetření prováděli z větší části autoterapii. Praktická část je tedy zaměřena na vliv pohybu na celkový stav pacienta s touto diagnózou.

Summary

This thesis deals with the Scheuermann's disease, more precisely about passed Scheuermann's disease and its consequences. The theoretical part is focused on general information, such as etiopathogenesis, course of disease, diagnosis and treatment options, including surgery. There are two casuistries of two probands in a practical part, who after the clinical examination conducted mainly self-therapy. The practical part is focused on the influence of exercising on the overall health of the patient with diagnosis of Scheuermann's disease.

13 Seznam literatury:

1. ALI, R. M., GREEN, D.W., PATEL, T. C. *Scheuermann's kyphosis*. Current opinion in orthopaedics. ISSN 1041-9918. 2000;11:131-136.
2. ANONYMOUS A. *Rentgen*. [online] [cit. 2011-04-20] Dostupné na: <http://www.quido.cz/objevy/rentgen.htm>
3. DEBOWSKI, T., *Kvadrupedální lokomoce v prevenci a léčbě hybných poruch osového orgánu*, 2010. [online]. [cit. 2011-04-15] Dostupné na: http://www.jarmila-capova.cz/images/stories/clanky/Klappovo_lezen_-_Brno_-_2010_-_web.pdf
4. DUNGL, P., a kol. *Ortopedie*. 1. vydání. Praha : Grada Publishing, 2005. ISBN 80-247-0550-8
5. FOTIADIS, E., GRIGORIATOU, A., KAPETATOS, G. et al. *The role sternum in the etiopathogenesis of Scheuermann disease of the thoracic spine*. Spine. 2008;33:E21-E24.
6. HALADOVÁ, E., NECHVÁTALOVÁ, L. *Vyšetřovací metody hybného systému*. 2. vyd. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2003. ISBN 80-7013-393-7
7. HALAL, F., GLEDHILL RB, FRASER, C. *Dominant inheritance of Scheuermann's juvenile kyphosis*. *Am J Dis Child*. Nov 1978;132(11):1105-7
8. HALLET, M. *Scheuermann's disease*. 2002. Dostupné na [www: http://www.back.com/causes-developmental-scheuermann.html](http://www.back.com/causes-developmental-scheuermann.html)
9. HROMÁDKOVÁ, J. a kol., *Fyzioterapie*, dotisk 1.vydání, Jihlava: Nakladatelství H&H, 2002. ISBN 80-86022-45-5

10. JANDA, V. a kol., *Svalový test*. Praha: Grada. 2004. ISBN:80 – 247 – 0722 – 5
11. JANDA, V. *Vadné držení těla, m. Scheuermann*. 2001.[online] [cit. 2011-04-11] Dostupné na: <http://www.cls.cz/dp>
12. JANÍČEK, P. a kol. *Ortopedie*. 2. vyd. Brno. Masarykova univerzita. 2007. ISBN 978-80-210-4429-6.
13. KOLÁŘ, J., ZÍDKOVÁ, H., *Nárys kostní radiodiagnostiky*, Praha: Avicenum, 1986
14. KOLÁŘ, P., LEWIT, K.: *Význam hlubokého stabilizačního systému v rámci vertebrogenních obtíží*. Neurologie pro praxi, 2005, č. 5, s. 270-275.
15. KOMBERCOVÁ, J., SVOBODOVÁ, M., *Autorehabilitační sestava*, Olomouc: Fontána, 2000, ISBN 80-901989-9-6
16. KRÁSNIČANOVÁ, H., *Kompendium pediatrické auxologie*, [online]. [cit. 2011-04-10] dostupné na: http://www.ojrech.cz/lesny/kompendium/bone_age.htm
17. KUBÁT, R., *Ortopedie dětského věku*, Praha : Avicenum, 1982
18. NOWAK, J. *Scheuermann disease*. 2009.[cit. 2011-03-15] Dostupné na www: <http://emedicine.medscape.com/article/311959-overview>
19. PAUL, J., et al., *Dětská ortopedie*, 1.vydání, Praha : Galén, c2009, ISBN 978-80-7262-622-9
20. STRICKER, S. J. *The malaligned adolescent spine- Scheuermann's kyphosis and spondylolisthesis*. International pediatrics. 2002;17(3): 135 – 142
21. TRIBUS, C. *Scheuermann kyphosis*. Department of orthopaedics surgery and rehabilitative medicine. 2008. [cit. 2011-04-15] Dostupné na www: <http://emedicine.medscape.com/article/1266349-overview>, <http://emedicine.medscape.com/article/311959-diagnosis>

22. VOJTAŠŠÁK, J., *Ortopédia*, 1. vydání, Bratislava: Slovak academic press, 2000, ISBN 80-88908-61-2
23. WEISS H, TURNBULL D., *Kyphosis (Physical and technical rehabilitation of patients with Scheuermann's disease and kyphosis)*. In: JH Stone, M Blouin, editors. International Encyclopedia of Rehabilitation, 2011,[cit.2011-04-15]
<http://cirrie.buffalo.edu/encyclopedia/en/article/125/>

14 Seznam příloh

Příloha 1: Cvik z programu Schrotové. Je určen k redresi kyfózy a k protahování pectorálních svalů.

Příloha 2: Postizometrická relaxace m. levator scapulae.

Příloha 3: Antigraitační terapie na m. trapezuis pars descendens dle Zbojana.

Příloha 4: Postizometrická relaxace m. sternocleidomastoideus.

Příloha 5: Protahování hamstringů s ručníkem metodou postizometrické relaxace.

Příloha 6: Protahování m. quadratus lumborum pomocí velkého míče.

Příloha 7: Pacient je v poloze 3. měsíce na zádech a s výdechem stlačí míč.

Příloha 8: Protahování dolní bederní páteře.

Příloha 9: Protahování dolní bederní a bederní páteře.

Příloha 10: Protahování bederní páteře a ThL přechodu.

Příloha 11: Protahování ThL přechodu a dolní Th páteře.

Příloha 12: Protahování dolní Th páteře.

Příloha 13: Protahování dolní a střední oblasti Th páteře.

Příloha 14: Protahování celé Th páteře.

Příloha 15: Protahování celé Th oblasti páteře.

Příloha 16: Oblast hrudníku před a po terapii u V.B.

Příloha 17: Oblast hrudníku před a po terapii u Z.A.

Seznam obrázků

Obrázek 1: Schmorlovy uzly

Obrázek 2a: Posturální kyfóza

Obrázek 2b: Strukturální kyfóza

Obrázek 3: Adamsův test-gibbus hrudní páteře při předklonu.

15 Přílohy

Příloha 1- Cvik z programu Schrotové. Je určen k redresi kyfózy a k protahování pectorálních svalů.



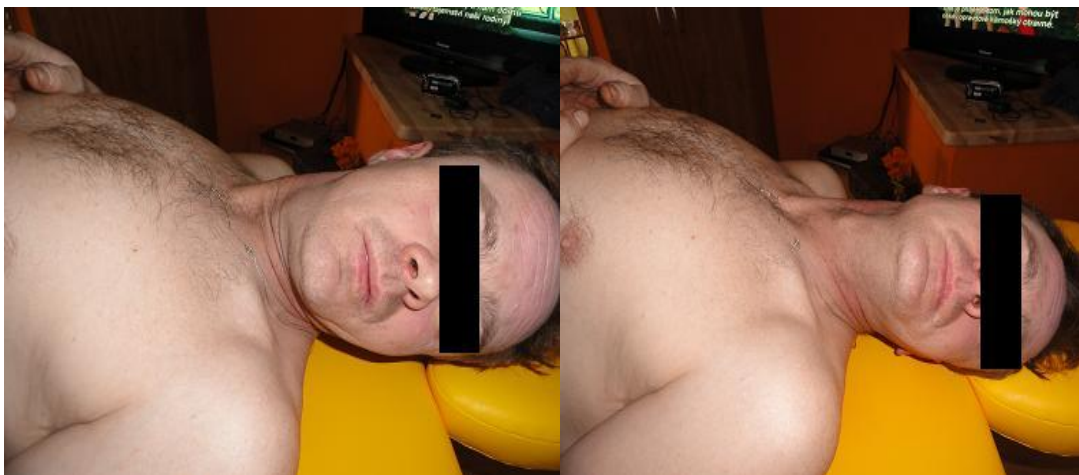
Příloha 2-postizometrická relaxace m. levator scapulae



Příloha 3- Antigravitační terapie na m. trapezuis pars descendent dle Zbojana



Příloha 4- Postizometrická relaxace m. sternocleidomastoideus.



Příloha 5- Protahování hamstringů s ručníkem metodou postizometrické relaxace.



Příloha 6- Protahování m. quadratus lumborum pomocí velkého míče.



Příloha 7- Pacient je v poloze 3. měsíce na zádech a s výdechem stlačí míč.



Příloha 8- Protahování dolní bederní páteře.



Pozn. Z důvodu úzkého lehátka nemá pacientka abdukované paže. Při cvičení doma, kde již měla více prostoru, prováděla tento cvik správně.

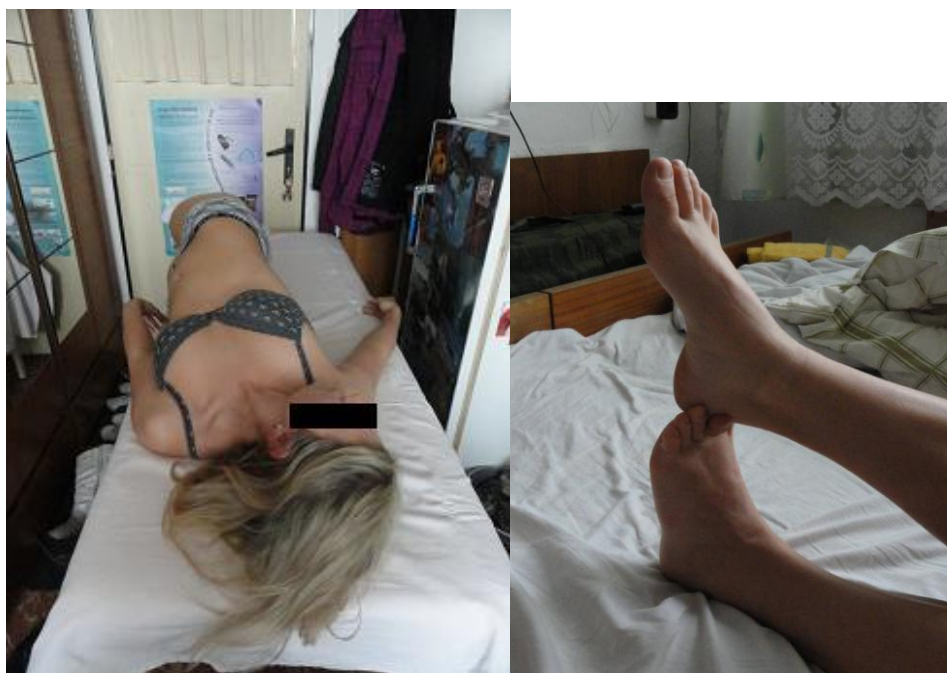
Příloha 9- Protahování hlavně dolní bederní a bederní páteře.



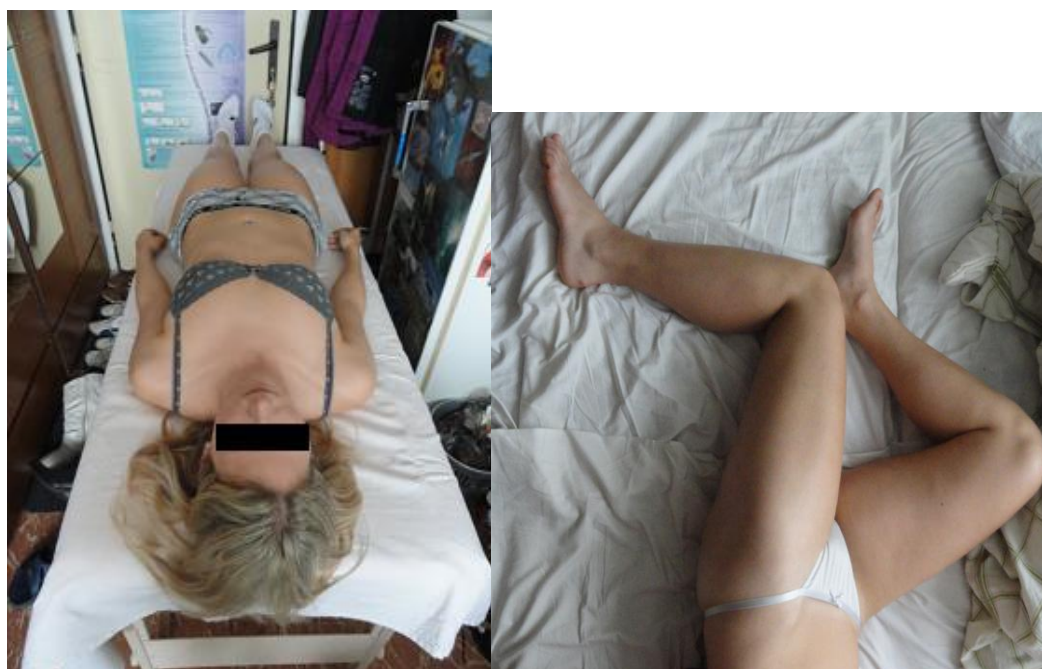
Příloha 10- Protahování bederní páteře a ThL přechodu.



Příloha 11- Protahování ThL přechodu a dolní Th páteře.



Příloha 12- Protahování dolní Th páteře.



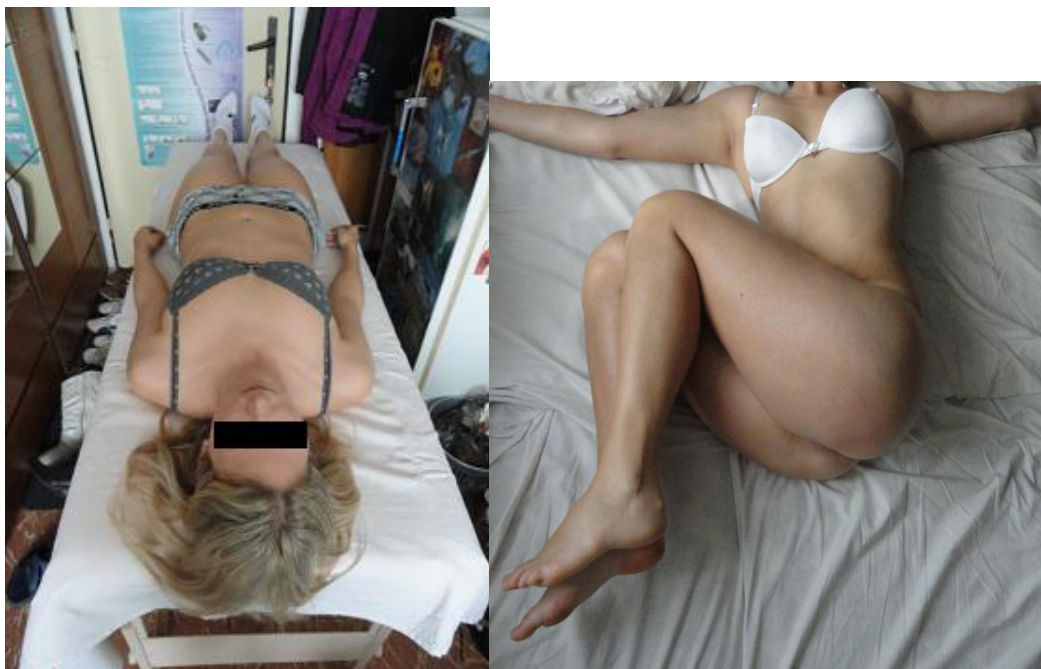
Příloha 13- Protahování dolní a střední oblasti Th páteře.



Příloha 14- Protahování celé Th páteře.



Příloha 15- Protahování celé Th oblasti páteře.



Pozn.: Čím více pokrčené jsou končetiny, tím vyšší etáž páteře protahujeme.

Příloha 16- Oblast hrudníku před a po terapii u V.B.



Příloha 17- Oblast hrudníku před a po terapii u Z.A.

