

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE

2. LÉKAŘSKÁ FAKULTA

Studijní obor fyzioterapie

Bakalářský studijní program



BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

**Využití fyzioterapeutických postupů
při léčbě Scheuermannovy choroby**

Praha, březen 2006

Autor: Zuzana Hlinková

Konzultant: MUDr. Irena Koudelková

Poděkování:

Ráda bych na tomto místě poděkovala MUDr. Ireně Koudelkové za cenné připomínky a pomoc při vedení mé bakalářské práce. Další dík patří Prokopovi a Báře za čas a spolupráci při vyšetřeních a terapii. Za pomoc a podporu děkuji také rodině, blízkým a spolužákům.

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem tuto bakalářskou práci zpracovala samostatně a uvedla jsem všechny použité literární a odborné zdroje, z nichž jsem pro svou práci čerpala, způsobem ve vědecké práci obvyklým.

V Praze dne Podpis diplomanta:

1 OBSAH

1	OBSAH	4
2	ÚVOD	9
3	CÍL PRÁCE	10
4	ANATOMIE	11
4.1	Obecná stavba páteře	11
4.2	Stavba hrudní páteře	12
4.3	Křivky páteře a jejich vývoj	12
4.4	Osifikace obratlů.....	13
4.5	Kineziologie hrudní páteře	13
4.5.1	Sektory hrudní páteře	14
4.5.2	Pohyby v hrudní páteři	14
4.6	Hyperkyfóza	15
4.6.1	Rozdělení	15
4.6.2	Terminologie a klasifikace deformit	16
5	HISTORIE	17
6	ETIOLOGIE	17
7	PATOGENEZE	18
8	EPIDEMIOLOGIE	20
9	FORMY ONEMOCNĚNÍ.....	20
9.1	Hrudní forma	20
9.1.1	Klinický obraz.....	20
9.1.2	Rentgenové vyšetření	21
9.2	Torakolumbální forma.....	21
9.2.1	Klinický obraz.....	21
9.2.2	Rentgenové vyšetření	21
9.2.3	Rizika	22
9.3	Atypické formy.....	22
10	STADIA ONEMOCNĚNÍ	22
10.1	Prodromální stadium	22
10.2	Floridní stadium.....	23
10.3	Stadium reparace	23

10.4	Klidové stadium	23
11	DIFERENCIÁLNÍ DIAGNÓZA	23
12	DIAGNOSTIKA	24
12.1	Klinický obraz	24
12.1.1	Záchyt onemocnění	24
12.1.2	Charakteristické znaky onemocnění	25
12.1.3	Další projevy v pohybovém systému	25
12.1.4	Klinické testy	26
12.1.5	Bolest při m. Scheuermann	27
12.2	Vyšetřovací metody	28
12.2.1	Rentgenové vyšetření	28
12.2.2	Vertebrografie	29
12.2.3	Povrchová topografie	30
13	LÉČBA	30
13.1	Konzervativní léčba	31
13.1.1	Fyzioterapie	31
13.1.2	Režimová opatření	32
13.1.3	Léčba korzetem	32
13.2	Operační léčba	34
14	DOPORUČENÉ POHYBOVÉ AKTIVITY	35
15	UŽITÍ SPECIÁLNÍCH METOD FYZIOTERAPIE	37
15.1	Studie v ČR a v zahraničí	37
15.2	Výsledky studií	37
15.2.1	Asklepios Katharina Schroth Klinik	37
15.2.2	Service de Medicine physique – Libanon	40
15.2.3	Barnhart Department of Orthopedic Surgery, Baylor College of Medicine, Houston, USA	41
15.2.4	Hospital Universitario Virgen de las Nieves, Granada, Spain	43
15.2.5	Ortopedická klinika FNB, Brno – Bohunice	45
15.2.6	Metody léčby – Poliklinika Choceň, Jendeková A.	46
16	KAZUISTIKY	48
16.1	Kazuistika č.1	48
16.1.1	Anamnéza	48

16.1.2	Objektivní vyšetření.....	49
16.1.3	Fyzioterapie.....	52
16.1.4	Průběh fyzioterapie.....	53
16.1.5	Kontrolní kineziologický rozbor.....	53
16.1.6	Závěr.....	55
16.2	Kazuistika č.2.....	55
16.2.1	Anamnéza.....	55
16.2.2	Objektivní vyšetření.....	56
16.2.3	Fyzioterapie.....	59
16.2.4	Průběh fyzioterapie.....	60
16.2.5	Kontrolní kineziologický rozbor.....	60
16.2.6	Závěr.....	62
17	DISKUZE.....	63
18	ZÁVĚR.....	65
19	POUŽITÁ LITERATURA.....	66
20	PŘÍLOHY.....	69

Seznam použitých zkratk

3D	třídimenzionální
AA	alergická anamnéza
ADL	activities of daily living
ant.	anterior
C	krční
DK(K)	dolní končetina(y)
dx.	pravá
FA	farmakologická anamnéza
HK(K)	horní končetina(y)
HSSP	hluboký stabilizační systém páteře
L	bederní
lig., ligg.	ligamentum, ligamenta
L-S	přechod bederní-sakrální
LTV	léčebná tělesná výchova
m. Scheuermann	morbus Scheuermann
m., mm.	musculus, muscoli
NO	nynější onemocnění
OA	osobní anamnéza
PA	pracovní anamnéza
PIR	postizometrická relaxace
post.	posterior
RA	rodinná anamnéza
RTG	rentgen
SA	sociální anamnéza
SI	sakroiliakální
sin.	levá
Subj. t.č.	subjektivně toho času
sup.	superior
Th	hrudní
Th-L	přechod hrudní-bederní

2

ÚVOD

Hrudní páteř tvoří nejdelší úsek páteře, na který jsou kladeny značné nároky z hlediska udržení tělesné osy ve správném postavení, zejména ve vzpřímeném držení.

Poruchy její funkce se projevují deformacemi tvaru a poruchami držení těla (kyfóza, skolióza). Tyto změny s sebou nesou mechanické důsledky pro organismus. Zároveň ovlivňují i psychiku člověka.[29]

Scheuermannova choroba je jedno z onemocnění, která převážně postihují právě hrudní páteř. Toto onemocnění se objevuje v období puberty a jeho progresi se spontánně zastavuje s ukončením kostního zrání. Hrudní páteř však zůstává v hyperkyfóze po celý život a působí tak jako rizikový faktor vertebrogenních onemocnění.

3

CÍL PRÁCE

Cílem práce bylo zpracovat na základě literární rešerše:

- ❖ souhrn možností vyšetření a terapie Scheuermannovy choroby se zaměřením na fyzioterapeutické metody
- ❖ srovnání výsledků jednotlivých metod terapie užívaných při léčbě m. Scheuermann

Součástí rešeršní práce je prezentace dvou kazuistik, ve kterých byly teoretické poznatky aplikovány v praxi.

4

ANATOMIE

4.1 Obecná stavba páteře

Páteř tvoří osovou kostru trupu. Páteř člověka je tvořena sedmi krčními obratli, dvanácti hrudními, pěti bederními a pěti křížovými obratli tvořícími kost křížovou a čtyřmi až pěti obratli kostrčními tvořícími kost kostrční. (viz příloha č.1)

Každý obratel tvoří tři části (viz Obrázek 1):

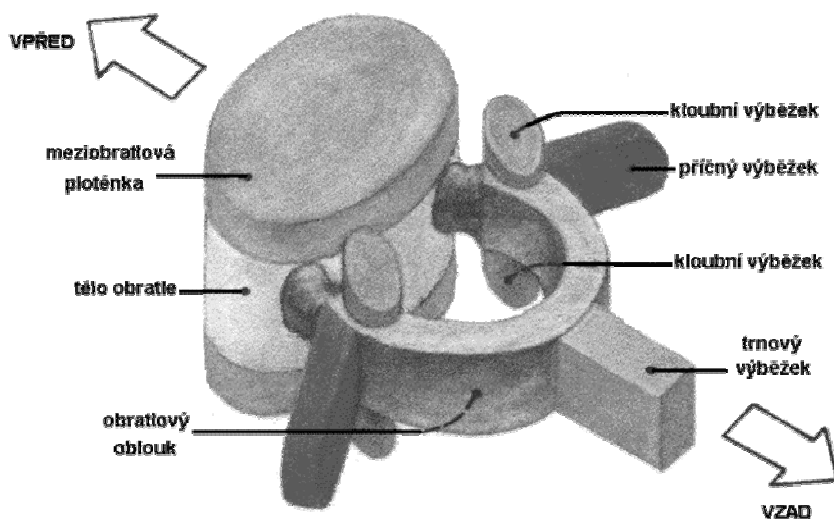
- ❖ corpus vertebrae (tělo obratle) – kraniálně i kaudálně končí terminální plochou (facies intervertebralis)

Terminální plocha je spojena s meziobratlovou ploténkou

- ❖ arcus vertebrae (oblouk obratle) – připojen zezadu k tělu obratle, chrání míchu

- ❖ processus (výběžky obratle) – slouží pohyblivosti obratlů jako místa pro kloubní plošky a místa svalových úponů

- processus articulares (kloubní výběžky)
- processus transversi (příčné výběžky)
- processus spinosus (trnové výběžky) [2]



Obrázek 1 Schéma obratle[11]

4.2 Stavba hrudní páteře

Hrudní páteř je tvořena dvanácti obratli, které označujeme zkratkou Th1 - Th12.

Těla hrudních obratlů jsou dosti vysoká a jejich výška se zvětšuje od Th1 kaudálně. Těla jsou také předozadně hluboká.

Na bocích obratlových těl se nalézají styčné plošky pro hlavice žeber.

Processus transversi hrudních obratlů nesou kloubní plošky pro spojení se žebry. Tyto plošky chybí u obratlů Th11 a Th12.

Processus spinosi jsou ve srovnání s ostatními částmi páteře dosti dlouhé. Po Th7 se výrazně sklánějí kaudálně a překládají se přes sebe, dále kaudálně se postupně napřimují a tvarem se přibližují trnům obratlů bederních.

Kloubní plošky hrudních obratlů se svým nakloněním blíží frontální rovině. [2]

4.3 Křivky páteře a jejich vývoj

Páteř dospělého člověka má typická zakřivení v předozadním směru. Zakřivení páteři dodávají pružnost.

Lordóza je obloukovité zakřivení konvexitou ventrálně. Kyfóza je zakřivení konvexitou dorzálně. Tato zakřivení se pravidelně střídají:

- lordóza krční
- kyfóza hrudní
- lordóza bederní
- promontorium – kyfotické zakřivení os sacrum [2]

V novorozeneckém stadiu ontogeneze je páteř ve flekčním držení. [16]

Krční lordóza se ve vývoji zvýrazňuje a upevňuje činností šíjového svalstva v době, kdy dítě zvedá hlavičku. [2] Dítě začíná zvedat hlavu proti gravitaci ve 4. - 6. týdnu života.

Na rozhraní 1. a 2. trimenonu dochází k extenzi osového orgánu souhrou mezi extenční funkcí autochtonní muskulatury a flexory osového orgánu. [16]

Bederní lordóza vzniká činností hlubokého zádového svalstva v době, kdy si dítě sedá a učí se stát a chodit. [2] Toto se děje od druhé poloviny 3. trimenonu, kdy se u dítěte vyvíjí šikmý sed. Od 4. trimenonu pokračuje motorický vývoj vertikalizací a chůzí. [16]

Obě lordózy nejsou do 6 let věku fixované a vymizí vleže.

Hrudní kyfóza je zbytek původního plynulého kyfotického zakřivení celé presakrální páteře a kompenzuje kyfózy. [2]

4.4 Osifikace obratlů

Osifikace obratlů je děj probíhající od začátku 3. měsíce prenatálního života. Začíná v dolních hrudních obratlích a pokračuje kraniálně a kaudálně.

V těle obratle vzniká nepárové osifikační jádro a v oblouku obratle vznikají dvě párová osifikační jádra, ze kterých osifikace začíná. Chrupavky zbývající mezi jádry představují růstové zóny obratle.

Osifikace obou polovin oblouku se spojují v processus spinosus během 1. roku života. Osifikující oblouk a tělo se spojují mezi 3. a 8. rokem života.

V období puberty se v chrupavkách na okrajích obratlů objevují další osifikační jádra – epifýzová jádra na hrotech výběžků a epifýzové destičky na terminálních plochách těl obratlů. Tyto epifýzy vymizí srůstem s ostatní kostí až kolem 18. roku. [2]

4.5 Kineziologie hrudní páteře

Hrudní páteř je nejdelší a zároveň nejméně pohyblivý úsek axiálního systému. Snížení pohyblivosti je dáno připojením hrudníku. Pohyby hrudníku a páteře tedy spolu souvisí. [29]

4.5.1 Sektory hrudní páteře

Na hrudní páteři se rozlišuje horní sektor (Th1 – Th5) a dolní sektor (Th6 – Th12). Oba sektory plynule přecházejí do sebe i do sousedních sektorů (dolního C a horního L). Rozhraní horního a dolního sektoru v oblasti Th5 je dáno různými osami rotace horních a dolních žeber.

Velmi významná funkce spojená s hrudní páteří je dýchací funkce.
[29]

4.5.2 Pohyby v hrudní páteři

Základní pohyby v hrudní páteři:

- ❖ flexe
- ❖ extenze
- ❖ lateroflexe
- ❖ rotace

Extenze – vzniká činností mm. erectores spinae, omezována lig. longitudoanale anterius, proc. articulares a proc. spinosi

- rozsah pohybu ve vzpřímeném postavení je 25°

Flexe – ze vzpřímeného držení do 30° kontrolována aktivitou zádoových svalů, poté do 45° kontrolována lig. longitudoanale posterius, ligg. interspinalia, ligg. intertransversalia, ligg. flava, ligamenty kloubních pouzder

- při flexi hrudní páteře dochází ke zmenšení objemu hrudníku, při extenzi spíše ke zvětšení jeho objemu.

Lateroflexe – vznik asymetrickou aktivitou svalů trupu, omezována ligg. intertransversalia, kloubními pouzdry a jejich ligamenty

- při lateroflexi dochází současně k mírné rotaci obratlů

- na straně úklonu se objem hrudníku zmenšuje a zužují se mezižební prostory, na kontralaterální straně naopak

Rotace – rozsah omezen funkcí hrudníku (snížená elasticita hrudníku proto způsobí omezení rotace hrudní páteře) [29]

- rozsah pohybu 25-35° na každou stranu [2]
- při rotaci hrudní páteře se na hrudníku zvětšuje konkavita žeber na straně rotace a oplošťuje se chondrokostální konkavita, na druhé straně naopak [29]

4.6 Hyperkyfóza

Pojmem kyfóza může být označováno fyziologické zakřivení páteře, ale i zakřivení nefyziologické. Druhý případ popisuje přítomnou deformitu páteře, a může být pro něj použito i označení hyperkyfóza. [25]

Fyziologická kyfóza - zakřivení hrudní páteře, které nepřekračuje 25 - 30°. [15]

Hyperkyfóza – zakřivení hrudní páteře, které přesahuje fyziologickou mez zakřivení normální páteře v rovině sagitální.[3] Jiný autor ovšem považuje za fyziologickou ještě kyfózu v rozmezí 25-45°.

Velikost křivky se měří podle Cobba. [24]

4.6.1 Rozdělení

a) podle etiologie

Kyfóza:

- ❖ **Juvenilní** - Morbus Scheuermann
- ❖ **Kongenitální**
- ❖ **Posturální**
- ❖ **Sekundární kyfózy:**
 - posttraumatické
 - po laminektomiích
 - po ozáření

- při osteoporóze, osteomalacii
- u dysplazie skeletu
- při tumoru
- ankylozující spondylitida [3]

b) jiné dělení

Kyfóza:

- ❖ **Posturální** - poměrně obvyklá, známá jako „kulatá záda“, může být spojena s dalšími posturálními poruchami (např. plochá noha)
- ❖ **Strukturální** - je fixovaná, je spojena se změnami tvaru obratlů. [25]

O rozdělení hyperkyfózy na funkční a strukturální, které je využíváno při popisu skoliózy, se literatura nezmiňuje.

4.6.2 Terminologie a klasifikace deformit

Terminologie a klasifikace deformit je obecně přijata společností Scoliosis Research Society a Evropskou společností pro deformity páteře. Klasifikace deformity má obsahovat všechny charakterizující znaky dané deformity:

- ❖ **Orientace křivky** – ve frontální, sagitální rovině, nebo jejich kombinace
- ❖ **Etiologie křivky**
- ❖ **Tíže křivky** – ve stupních, obvykle měřeno dle Cobba
- ❖ **Lokalizace křivky** (viz tabulka 1) – rozhodující je umístění vrcholového obratle (ten obratel ve strukturální křivce, který je nejvíce odchýlený od vertikální osy trupu)

<i>Název křivky</i>	<i>Umístění vrcholového obratle</i>
cervikální	C0 – C6
cervikotorakální	C7 – Th1
torakální	Th2 – Th11
torakolumbální	Th12 – L1 (disk L1 – L2)
lumbální	L2 – L4
lumbosakrální	L5 – S

tabulka 1 Lokalizace křivky [3]

5 HISTORIE

Kyphosis dorsalis juvenilis byla popsána Holgerem Welferem Scheuermannem v roce 1921. Dánský radiolog H. W. Scheuermann sledoval průběh a vývoj bolestivé fixované kyfózy u skupiny 105 dětí. Rentgenové snímky prokázaly kompresi předního okraje obratle s přítomnou klínovitou deformitou těla obratle a nepravidelnosti epifyzeálních center. V roce 1964 zavedl Sorenson kritéria hodnotící Scheuermannovu nemoc podle rentgenového snímku. [1]

6 ETIOLOGIE

Pro toto onemocnění je používáno několik názvů - kyphosis dorsalis juvenilis, adolescentní nebo juvenilní kyfóza [27], ale nejčastěji je nazýváno Scheuermannova nemoc. [1]

Etiologie tohoto onemocnění není ještě zcela známa. Scheuermann zprvu chorobu považoval za tuberkulózní spondylitidu [20], později pojmenoval tuto poruchu na základě podobnosti s postižením hlavice femuru popsaným Calvem a Perthesem osteochondritis deformans juvenilis dorsi. [1]

Později byly považovány za příčinu onemocnění špatné zdravotně-sociální podmínky učňů (z toho název „učňovská záda“).

Frejka a další obviňovali v etiologii choroby poruchu produkce gonadotropinů, v 70. letech pak Bradford dysbalanci mezi růstovými a pohlavními hormony s projevy juvenilní osteoporózy, což ovšem nebylo denzitometricky prokázáno.

Brněnská ortopedická morfologická škola pak nastolila etiologickou možnost vzniku onemocnění anomálními biomechanickými vlivy nedbalého držení těla na meziobratlovou ploténku, její kostěné a krycí plošky na obratlových tělech s poruchou růstových apofýz a s podílem entezopatií. [20].

Jako jinou možnou příčinu nemoci uvažují někteří autoři dědičné faktory nebo patologické změny v předním longitudinálním ligamentu, které svou kontrakcí a sraštěním působí na páteř jako tětiva. [15]

Teorii genetické etiologie, konkrétně autozomálně dominantní dědičnosti, podporují zaznamenané případy m. Scheuermann u jednovaječných dvojčat. [8] Podle nejčastějšího rodinného výskytu se předpokládá etiologie podobná idiopatické skolióze. [3]

V etiologii onemocnění se také může uplatnit předčasná nadměrná zátěž, ať již ve smyslu fyzické zátěže, či posturální zátěže při dlouhodobém sedu v kyfóze. [7] Pro vliv mechanických faktorů svědčí vyšší výskyt onemocnění u těžce pracujících a možnost ovlivnění pomocí korzetu. [28]

Scheuermannova nemoc může být spojena s přítomností epidurální cysty s následným neurologickým deficitem. [22]

7 PATOGENEZE

V průběhu růstu páteře dochází k její nepravidelné osifikaci, a možná i fragmentaci, epifýzy obratlového těla, která je částečně příbuzná dalším osteochondrózám u dospívajících. Porušená osifikace obratlů způsobuje

nepravidelnost krycích plotének těl zralých obratlů. [25] Meziobratlové disky jsou zúžené a nepravidelné. [3]

Porušená osifikace obratlů je někdy spojena s malou herniací tkáně meziobratlové ploténky do těla obratle. [25] Tyto intraspongiózní chrupavčité hernie se nazývají Schmorlovy uzly. [27] Vznik vícečetných herniací hmoty meziobratlových plotének do obratlového těla může být důsledkem opožděného uzávěru osifikačních center obratle. [1]

Vlivem pokračujícího růstu a svalové aktivity se začnou postižené obratle hrudní páteře ztenčovat. [25] Původně pravidelný válec obratlového těla roste se snížením přední části do klínu. [3] Tím dojde ke zvýraznění hrudní kyfózy. [25]

Scheuermannova nemoc, je onemocnění rostoucí páteře. [25] Jedná se o progresivní onemocnění, které se objevuje kolem začátku puberty. [15] S onemocněním spojené změny na páteři probíhají výlučně v období poslední růstové akcelerace, v průběhu 3 – 6 měsíců prudkého růstu jedince do výšky, kdy naroste kolem 5 % své celkové výšky. [3]

U pacientů je zaznamenán zvýšený výskyt spondylolýzy a spondylolistézy. U 20 – 30 % pacientů je popsán výskyt skoliózy v regionu kyfózy. [22]

Deformity páteře se mohou za čas dále zhoršit. [24] Přetěžování páteře má nesporně negativní vliv na průběh nemoci. [27] K progresi v dospělosti je více náchylná lumbální forma onemocnění. [1]

U většiny pacientů má však nemoc průběh benigní, po ukončení kostního zrání nedochází k další progresi onemocnění. [1] Po 18. roce života hovoříme o stavu po proběhlé Scheuermannově nemoci a jejích následcích. [27]

Mezi následky Scheuermannovy choroby patří větší náchylnost k protruzím disku v dospělosti. [1] V důsledku biomechanicky změněných poměrů pak dochází k přetížení hypermobilních úseků nad a pod hrudní kyfózou - krční a bederní páteře s degenerativními potížemi v dospělosti. [20] V dospělosti také pacienti často trpí bolestmi zad v oblasti vrcholu kyfózy spojené s různým stupněm degenerativní spondylolýzy a spondylolistézy. [1]

8 EPIDEMIOLOGIE

V období dospívání je Scheuermannova choroba druhou nejčastější deformitou páteře po idiopatické skolióze. [15] Další autor však uvádí, že Scheuermannova nemoc je druhou nejběžnější příčinou bolesti zad u dětí, a to po spondylolýze se spondylolistézou. [1]

Výskyt hrudní formy Scheuermannovy nemoci je častější u chlapců než u dívek [25], celkově je však jiným autorem výskyt Scheuermannovy choroby udáván ve stejné míře u chlapců i dívek. [1] Odlišnou informaci uvádí Česká lékařská společnost Jana Evangelisty Purkyně, která udává zhruba dvakrát vyšší výskyt onemocnění u dívek než u chlapců. [13]

Toto onemocnění můžeme nalézt u 4 - 8 % populace. [1] Jiní autoři uvádí výskyt u 0,5 - 8 % [15] respektive u 8 – 20 % populace. [3], [20]

Těžká deformita páteře s hyperkyfózou nad 70° je naštěstí velmi vzácná, postihuje méně než 1 % všech postižených. [3]

9 FORMY ONEMOCNĚNÍ

Scheuermannova nemoc se vyskytuje ve dvou formách, hrudní a torakolumbální (také jen lumbální [1]). Hrudní forma je obvyklejší, torakolumbální je považována za atypickou. [25]

Epidemiologii jednotlivých forem literatura neuvádí.

9.1 Hrudní forma

9.1.1 Klinický obraz

Tato forma se obvykle vyskytuje ve střední hrudní páteři. Příznaky onemocnění se objevují v pubertě nebo krátce po ní. Rodiče si většinou všimnou, že jejich jinak zdravé dítě začíná mít „kulatá záda“. Dítě samo si může stěžovat na bolesti zad a únavu.

Vyšetření často odhalí plynulou, ale zvýrazněnou hrudní kyfózu (hyperkyfózu), která se nemění se změnou polohy. [25]

9.1.2 Rentgenové vyšetření

Na rentgenovém snímku z laterálního pohledu jsou viditelné nerovnosti na krycích ploténkách obratlů a v některých případech i přítomnost Schmorlových uzlů (viz dále). [25] Ty jsou u hrudní formy nemoci umístěny v obratlovém těle převážně centrálně. [1] V pokročilejším stadiu nemoci je zřejmý klínovitý tvar obratlových těl. [25]

9.2 Torakolumbální forma

Torakolumbální forma, jinak též nazývaná nízká forma Scheuermannovy choroby, je klinicky závažnou formou. [3]

Torakolumbální změny mohou být spojeny se změnami hrudními, nebo se mohou vyskytovat samostatně. Ve srovnání s hrudní formou onemocnění je tato forma méně obvyklá. [25]

9.2.1 Klinický obraz

Objevuje se obvykle v období staršího dospívání nebo ve věku mladším dospělém. Klinicky se většinou nevyvíjí jako lokální deformita páteře, ale objevují se bolesti v bedrech. [25] Pokud je vrchol hyperkyfózy v oblasti Th11 a níže, je vada doprovázena výraznou sekundární bederní hyperlordózou. [3]

9.2.2 Rentgenové vyšetření

Změny na rentgenovém snímku jsou totožné se změnami páteře při hrudní formě onemocnění, ale jsou zde velmi malé nebo žádné klínovité deformity obratlových těl. [25] Postižené bývají pouze jeden nebo dva obratle, které obvykle nalézáme v oblasti od Th10 po L4. Umístění Schmorlových uzlů bývá u této formy spíše anteriorní. [1]

9.2.3 Rizika

Tento stav vede statisticky prokazatelně k většímu výskytu herniace disku L-S přechodu a časnému rozvoji degenerativních změn. Proto je u této formy nemoci indikováno léčení ortézou i u menší deformity, než je tomu v oblasti střední a dolní hrudní páteře. [3]

9.3 Atypické formy

Popsány jsou dvě atypické formy tohoto onemocnění:

- ❖ Všechny klinické příznaky, včetně zkrácených svalů a bolestí v místě nápadné a tuhé hyperkyfózy jsou ve výrazné podobě přítomny. Chybí však strukturální změny skeletu. Tato forma je léčena stejně jako typická forma nemoci.
- ❖ Na RTG snímku vidíme četné změny koncových plotének, klínové obratle, Schmorlovy uzly, ale chybí hyperkyfóza (někteří autoři tento nález popisují jako stigmatizovanou páteř). Význam těchto změn z hlediska budoucích obtíží nositele není znám, stav je považován za preartrózu páteře. Léčba je volena podle klinického obrazu. [3]

10 STADIA ONEMOCNĚNÍ

Choroba probíhá ve čtyřech stádiích - prodromálním, floridním, reparačním a klidovém. [17]

10.1 Prodromální stadium

Prodromální stadium probíhá v etapě růstové prepubertální akcelerace, kdy se projevují první klinické příznaky onemocnění. [17]

10.2 Floridní stadium

Floridní stadium je doba, ve které probíhá poslední růstová akcelerace. V této době je popsána při extrémní zátěži páteře prudká progresse deformity se vznikem myelopatie. Naopak po tomto období již progresi deformity nikdy nevidíme. [3] V tomto období je páteř při pohybu nebo na poklep bolestivá. [13]

V tomto období je nutné omezit tělesnou aktivitu a fyzickou zátěž na páteř. Záchyt deformity ve floridním stadiu je však vzácností.

Pokud má pacient již floridní stadium za sebou, nejsou tato opatření nutná. Další progresse již nehrozí. Pokud chceme mít naprostou jistotu, například u vrcholového sportovce, je možné udělat přesné vyšetření kostního věku a odhadu celkové výšky jedince. Pokud mu chybí méně než 5 % předpokládané celkové výšky, má již floridní stadium Scheuermannovy choroby určitě za sebou. [3]

10.3 Stadium reparace

Stadium reparace přichází ke konci druhého desetiletí věku mladistvého a kyfóza již zůstává trvalá. [13]

10.4 Klidové stadium

Klidové stadium je charakterizováno adaptací či maladaptací organismu na změny vyvolané onemocněním. [17]

11 DIFERENCIÁLNÍ DIAGNÓZA

Diferenciálně diagnosticky je však třeba odlišit:

posturální kyfózu - v klinickém obrazu je přítomna zvýšená hrudní kyfóza nad 45°, ale na rentgenovém snímku nejsou patrné žádné deformity, křivka páteře je pružná a držení těla může být dítětem dobře upraveno. [24]

spondylolistézu - je další častou idiopatickou příčinou způsobující progresivní kyfózu [28]

zlomeninu obratlového těla - může být zaměněna s fragmentací krycích plotének obratlových těl [25]

různé typy skeletální dysplázie - např. vrozená spondyloepifyzeální dysplázie, Morquiova nemoc)

ankylozující spondylitidu

stav po laminektomii před ukončením kostního zrání

tumor

stav po radiační léčbě páteře z důvodu lokálního tumoru
(Wilmsův tumor, neuroblastom)

kongenitální kyfózu

sekundární hyperkyfózu - např. při agenezi ovaríí či eunuchoidismu, při osteoporóze v důsledku glukokortikoidní terapie u Cushingovy nemoci

jiné - Wilsonovu nemoc, Friedreichovu ataxii, neurofibromatózu, generalizovanou skeletální dysplázií, spinální tuberkulózu [22], neuromuskulární onemocnění, infekční onemocnění. [28]

12 DIAGNOSTIKA

12.1 Klinický obraz

12.1.1 Záchyt onemocnění

První příznaky se objevují v pubertě nebo mladším dospělém věku [25], tj. v 10 – 16 letech. [20] Symptomy se typicky promítají do držení těla, kterému je také přiznávána příčina bolestí zad u dítěte a návštěva lékaře se proto často odkládá. [1] Mladý jedinec přichází k lékaři nejčastěji na počátku puberty na popud rodičů, kteří si všimli nárůstu deformity. [3]

V některých případech je obraz onemocnění velmi nepatrný, že není v průběhu dospívání odhalen. Odhalen může být až ve chvíli, když dospělý pacient absolvuje rentgenové vyšetření z jiných důvodů. [25]

12.1.2 Charakteristické znaky onemocnění

Charakteristickým znakem onemocnění je zvětšená hrudní kyfóza s vrcholem u Th7 -Th9. [20] Její křivka je strmější než křivka posturální kyfózy. [24] Kyfóza je plynulá, bez tvorby gibbu. [27] Křivka je jen částečně korigovatelná hyperextenzí páteře. [24]

Obecně bývají jedinci se Scheuermannovou kyfózou ve 13 – 16 letech vyšší než jejich vrstevníci. Jejich kostní věk je pokročilejší než věk biologický. Někteří mají disproporcionální délku končetin. [22]

U typické deformity je hyperkyfóza asi 50°, lokalizovaná v oblasti střední nebo dolní hrudní páteře. Často vidíme u jednoho z rodičů dítěte, který nikdy obtíže neměl, stejnou, někdy i horší vadu páteře. [3] Tato vada není závažná, nemá větší důsledky pro další život nositele a proto se často doporučení léčby ortézou neseťká s pochopením a spoluprací pacienta. [1]

12.1.3 Další projevy v pohybovém systému

Deformita páteře je provázena i dalšími projevy v pohybovém systému. [22]

a) Projevy ve svalovém systému

Popisovány jsou zkrácené svaly a kontraktury, zejména zkrácení ischiokrurálních svalů a kontraktury m. iliopsoas. K dalším zkráceným svalům, jež nalézáme u pacientů s m. Scheuermann, patří bederní část zádového svalstva, m. pectoralis major a minor, šíjové svalstvo. Rozsah zkrácení těchto svalů se liší podle lokalizace kyfózy. Svaly přední strany stehien, m. tibialis anterior, mm. peronei, břišní svaly současně se zádovými svaly v oblasti kyfózy nacházíme většinou oslabené. [31] Při vyšetření lze rovněž nalézt odstávající lopatky, ochabnutí mezilopatkových svalů. [20]

Kontraktura m. iliopsoas je považovaná za významný faktor v procesu vzniku kyfózy. [31]

Zkrácení měkkých tkání přispívá ke zhoršování statiky páteře. [13]

Při palpačním vyšetření může pacient udávat zvýšenou citlivost v oblasti nad a pod vrcholem kyfózy. [22]

b) Projevy na osovém orgánu

Při Scheuermannově nemoci často na páteři nalézáme také hyperlordózu bederní páteře [1] s vysazenou pánví [20] spolu s hyperlordózou krční páteře doprovázenou předsunutým držením hlavy. [1] Asi ve třetině případů může být přítomna mírná skolióza páteře. [28]

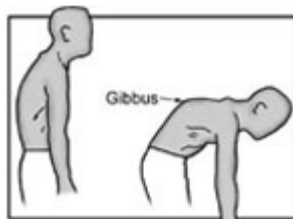
Scheuermannova choroba je oproti dřívějším dobám považována za významný rizikový faktor pro rozvoj vertebrogenních bolestí, zvláště vzhledem k postupně se měnícímu životnímu stylu, v němž valnou část dne trávíme v poloze vsedě. [13]

12.1.4 Klinické testy

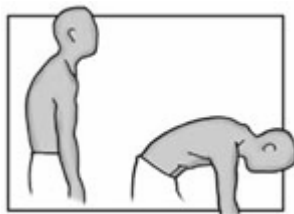
Jako klinický test pro rozlišení fixované a posturální kyfózy lze využít:

a) Adamsův test

Pacient se předkloní a terapeut aspekci ze strany hodnotí křivku páteře pacienta. Jedná-li se o posturální, nefixovanou deformitu páteře, s flexí trupu dojde k jejímu vyrovnávání. (viz obrázek 3) V případě deformity způsobené Scheuermannovou nemocí zůstane křivka páteře nezměněná. (viz obrázek 2) [1]



obrázek 2 Adamsův test - strukturální kyfóza [33]



obrázek 3 Adamsův test - posturální kyfóza [33]

b) hyperextenční test

Pacient vsedě nebo v poloze na břicho sepne ruce za hlavou a udělá maximální aktivní lordotizaci páteře. Reziduum kyfózy v postiženém úseku páteře svědčí pro strukturální vadu. [3]

Přítomnost strukturální kyfózy lze ověřit s použitím rentgenu. [24]

12.1.5 Bolest při m. Scheuermann

Ve 20 % případů může zvětšená hrudní křivka pacientům způsobovat bolest a diskomfort. [22] Bolest není pravidelným znakem vady. V období záchytu bývá na vrcholu kyfózy, není příliš velká a po zahájení rehabilitace se rychle spontánně ztrácí. [3] V důsledku kompenzačně zvýšené bederní lordózy může být přítomna bolest v bederní oblasti nebo spondylolýza. [28]

Přítomnost bolesti je obvyklejší u torakolumbální formy nemoci [24], kde si na bolest stěžuje 80 % pacientů. [22] Obtíže a ponámahové bolesti v zádech má jen asi 1/5 postižených. [27] Bolesti zad se zhoršují odpoledne a ustupují při odpočinku a klidu. [1] V aktivním stadiu nemoci se může bolest objevovat při opakovaných flexích hrudní páteře. [21]

V rámci výzkumného záměru MŠMT a 2. LF UK byla provedena analýza bolestí v zádech vyskytujících se v ambulancích v majoritě jednotlivých věkových skupin (viz tabulka 2) [19]:

do 10 let věku	kontuze
11 – 16 let	m. Scheuermann
17 – 19 let	kontuze
nad 20 let	vertebrogení syndrom

tabulka 2 Analýza bolestí zad v dětské a dorostové populaci [19]

12.2 Vyšetřovací metody

12.2.1 Rentgenové vyšetření

Diagnóza Scheuermannovy nemoci může být stanovena na základě rentgenového vyšetření. Využíváno je snímkování v bočné projekci [24] na dlouhý formát snímku. [27]

Na rentgenovém snímku můžeme z laterálního pohledu vidět nerovnosti krycích plotének obratlových těl, inkancerace meziobratlových plotének do těla obratle (Schmorlovy uzly viz Obrázek 4), zvětšenou hrudní kyfózu a klínovitý tvar postižených obratlů. Zvětšení křivky můžeme stanovit měřením Cobbova úhlu. [24] Schmorlovy uzly jsou na snímku viditelné jako vtlačení styčných ploch obratlů. [1]



Obrázek 4 Rentgenový snímek - Schmorlův uzel [33]

a) Diagnostická kritéria

Diagnóza se stanovuje dle Sorensonových kritérií. Ta určují jako rozhodující snížení přední části těla obratle o nejméně 5° alespoň u tří sousedních obratlů společně s jedním přidruženým příznakem v oblasti bederní páteře. Přidruženými příznaky mohou být Schmorlovy uzly, nerovnosti a oploštění krycích plotének obratlů, zúžení meziobratlových prostor, předozadní prodloužení vrcholového obratle. [1]

V podmínkách diagnózy m. Scheuermann se někteří autoři mírně odlišují. Kritérii tedy mohou být i hyperkyfóza nad 40° (někde i nad 45°),

klínové obratle s klínem nad 5° (3°), zúžení intervertebrálních disků a nerovnosti koncových plotének v rozsahu klínových obratlů. Původně popsané Schmorlovy uzly, které jsou součástí deformity pouze ve 40 % případů a vidíme je i na jinak rovné páteři, do definice nepatří. [3]

b) Lokalizace postižení

Postižení obratlů může být lokalizováno od Th3 po L2. Strukturální změny na páteři nad a pod tyto hranice pravděpodobně nepatří do obrazu nemoci. [3]

Při rentgenovém vyšetření lze také ověřit možnost korekce zvětšené hrudní kyfózy. Pacient je snímkován v bočné projekci buď ve stoji a provádí záklon trupu, nebo v lehu na zádech s podloženým vrcholem hrudní kyfózy. Opět je možné provést měření Cobbova úhlu. [24]

c) Skolióza při m. Scheuermann

Na předozadním snímku je nutné vyloučit jinou deformitu páteře. Ve 30 % případů je doprovodným znakem m. Scheuermann skolióza páteře. Tato skolióza neprogreduje a jen výjimečně dosahuje 30° . Většinou nevyžaduje zvláštní pozornost. [3]

12.2.2 Vertebrografie

Vertebrografie je neinvazivní metoda hodnocení průběhu páteřní osy. Pomocí mechanického přístroje je vyhodnocován průběh obratlových trnů v sagitální a frontální rovině. Po vyhodnocení údajů počítačem je získán skutečný průběh páteřní osy s přímým vyjádřením deviace trnu vůči trnu sousednímu.

Tato metoda umožňuje podle tvaru páteře přesněji diagnostikovat deviace osy u m. Scheuermann i jiných typických patologických stavů. Současně umožňuje sledovat úspěšnost terapie s minimálním subjektivním faktorem hodnocení. [19]

(viz příloha č.2 a 3)

12.2.3 Povrchová topografie

Pro hodnocení výsledků dosažených fyzioterapií je důležité získat měření objektivní údaje. Pro měření je možné využít metodu povrchové topografie. S použitím video rasterstereografie je možné určit topografické body nezbytné k hodnocení křivky páteře bez současného použití manuálních zásahů na pacientovi. Tím dává možnost získání objektivních výsledků měření a jejich další možné interpretace. Měření ovšem má být prováděno ve standardizované dechové poloze (autoři studie využívají polohu na konci klidového výdechu).

S použitím video rasterstereografie získáme projekci těla, ze které můžeme odečíst hodnoty délky trupu, jednotlivé vzdálenosti, inklinace trupu, sešikmení pánve, torze pánve, stranovou asymetrii, úhel všech zakřivení páteře. Na základě těchto změřených dat provede počítač 3D rekonstrukci. [31]

K objektivizaci možných komplikací Scheuermannovy choroby, jako jsou herniace disku s případnou kompresí tékálního vaku, může být využita i magnetická rezonance. [1]

(viz příloha č.4)

13 LÉČBA

Při léčbě m. Scheuermann jsou využívány metody:

- ❖ Konzervativní
 - fyzioterapie
 - režimová opatření
 - léčba korzetem
- ❖ Operativní

Léčba závisí na závažnosti klinických změn a rentgenového nálezu. [25] Je indikována u progredujících a bolestivých kyfóz. [15] Základem pro správnou léčbu pacientů se Scheuermannovou chorobou je jejich správný výběr a edukace. [24]

Pro redukci bolesti je využívána farmakoterapie, konkrétně nesteroidní a nenarkotická analgetika. [28]

Dle Doporučených postupů pro praktické lékaře je základem léčby terapie konzervativní. Hlavním cílem konzervativní terapie je ovlivnění správného držení těla a zabránění zkracování měkkých tkání v oblasti hrudníku systematickou pohybovou výchovou. Zavedení cílené pohybové léčby je považováno za účelné, avšak terapeutické výsledky jsou těžko hodnotitelné. [13]

13.1 Konzervativní léčba

13.1.1 Fyzioterapie

Fyzioterapie je při léčbě Scheuermannovy choroby volena vzhledem ke svému působení na muskuloskeletální systém, který je kyfózou významně ovlivněn. [31] Cílená rehabilitace s protažením zkrácených svalů na trupu je vhodná ve všech případech. [3] Jiní autoři oproti tomu uvádí, že neexistují žádné přesvědčivé studie zaznamenávající zlepšení u pacientů léčených fyzioterapií. [32]

Působí-li symptomaticky i menší křivka, může být využita fyzioterapie a pacient je nadále sledován, aby se zachytila případná progrese. [24]

Studie provedená na Klinice Kathariny Schroth poukazuje na velký význam fyzioterapie u pacientů se Scheuermannovou chorobou. Intenzivní 4 - 6 týdnů trvající rehabilitace na této klinice dokázala výraznou úpravu strukturální kyfózy, která jevila známky Scheuermannovy nemoci. Autor studie se také odvolává na výsledky studie, kterou provedl Bradford a kol. v roce 1999, v níž dokázal, že průměrný stupeň strukturální kyfózy je možné zlepšit pouhým cvičením.

V Německu je také často využíván pobyt na klinikách s intenzivní rehabilitací jako doplnění ambulantní fyzioterapie a terapie korzetem u pacientů s progredujícími křivkami nebo dospělých pacientů trpících bolestmi v důsledku Scheuermannovy choroby. [31] Konkrétní metody

využívané jednou z těchto klinik - Klinikou Kathariny Schroth uvádím v kapitole 15.2.1.

Jiný autor se však domnívá, že samotné cvičení nebo LTV (léčebná tělesná výchova) nemůže tuto strukturální vadu páteře korigovat. Korekce je možná pouze léčením v dobře postavené ortéze nebo operací. [3]

13.1.2 Režimová opatření

Doporučuje se omezení nadměrné zátěže (pacientům se nedoporučuje soutěžní sport). [27]

Omezení by se mělo týkat jak zátěže fyzické, tak manipulace s břemeny a dlouhodobé statické zátěže. Ve floridním stadiu onemocnění se doporučuje klidový režim. [7] U lehčích forem onemocnění nezakazujeme sporty, naopak zvýšení tělesné aktivity s důrazem na správné držení těla je žádoucí. [20]

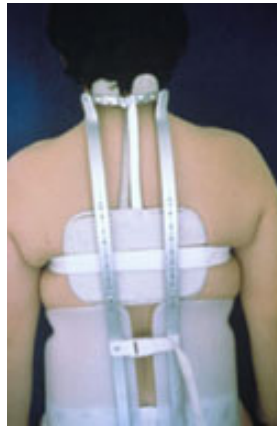
Pro prevenci dalších deformit je cvičební program nezbytností. Ten běžně obsahuje posilování svalstva v napřímení a edukaci pacienta. Edukace je směřována k tomu, aby se pacient vyvaroval opakovaných flexí v průběhu běžných denních aktivit a dlouhodobější flexi při sezení a ležení. Navíc je třeba věnovat se i zvětšující se bederní lordóze a protahování zkrácených hamstringů. [21]

Pacienti s torakolumbální formou Scheuermannovy nemoci často velmi dobře reagují na posilovací cvičení svalstva zad. [25]

13.1.3 Léčba korzetem

Stěžuje-li si pacient s hrudní formou Scheuermannovy nemoci na bolest či deformitu páteře, může být použit extenční korzet na dobu 1 roku až 18 měsíců. [25] Léčba korzetem je indikována u pacientů s neukončeným kostním zráním. Pacient nosí korzet 23 hodin denně. [24]

Extenční korzet (viz obrázek 5) často umožní návrat k normálnímu růstu obratlů. [25] Jiný autor zmiňuje jako nejvhodnější metodu lordotizační ortézu. [15]



obrázek 5 Extenční korzet [33]

Pro kontrolu korekce po nasazení korzetu se provádí kontrolní rentgenový snímek. [24]

U rigidních kyfóz s malou korekcí na rentgenovém snímku (při snímkování v hyperextenzi - viz obrázek 6) je indikována nejprve léčba sádrovým korzetem s přechodem na ortézu po korekci deformity. [34]

U typické deformity s křivkou okolo 50° se nejedná o závažnou vadu, která nemá větší důsledky pro další život nositele a proto se často doporučení léčby ortézou nesetká s pochopením a spoluprací pacienta. [3]



obrázek 6 Poloha pro snímkování v hyperextenzi [33]

a) Indikace

Korzet může být předepsán při kyfóze zvětšené nad 45° nebo 55° u pacienta s nezralým skeletem, zvláště má-li křivka tendenci k progresi nebo je provázena bolestí. [24] Uváděna je i indikace korzetu již u křivek větších než 40° . [27]

b) Typy korzetů

Ke korzetoterapii se využívá Milwaukee korzet, s dvěma paraspinálními podložkami posteriorně na vrcholová žebra. [24]

Možné je také využít upravený Milwaukee korzetu s výrazným podsazením pánve a dvěma podélnými pelotami kaudálně těsně

pod vrcholem kyfózy. Podepřením vrcholu kyfózy umožní aktivní a pasivní záklon a tím i korekci hyperkyfózy. [3]

c) Režim korzetu

Korzet by měl být nošen 23 hodin denně, na cvičení a na hygienu je možné ho odložit. [24] Časový režim v korzetu je méně přísný než u idiopatické skoliózy. [3]

d) Ukončení terapie

Opakované rentgeny se provádí po 4-6 měsících. Když terapie dobře kontroluje křivku, pokračuje se v terapii do ukončení kostního zrání. Odkládání korzetu má být postupné. Správné používání korzetu způsobuje zlepšení u mnoha pacientů s kyfózou. [24] Léčba končí v období zralosti skeletu. [3]

13.2 Operační léčba

Ukazuje se, že mnoho pacientů s m. Scheuermann trpících bolestmi zad se po operaci zlepšilo. Správná edukace a volba jsou základem pro správnou léčbu těchto pacientů. [24]

Důležitou roli při operační léčbě m. Scheuermann hrají zkrácené ischiokrurální svaly. Je výhodné tyto svaly v předoperační péči ošetřit, protože pacienti se zkrácenými ischiokrurálními svaly jsou náchylní ke svalovým dysbalancím a chybnému postavení v sagitální rovině a mají významné riziko pooperační nerovnováhy. [9]

a) Indikace

Pokud navzdory terapii korzetem křivka narůstá, má-li pacient významné přidružené příznaky, nebo blíží-li se pacientův skelet zralosti a křivka jeho páteře je závažná, je indikovaná operační léčba. [24] Indikací k operaci může být také pro pacienta nepřijatelný kosmetický defekt. [3]

b) Kontraindikace

Operační léčba u torakolumbální formy Scheuermannovy nemoci není indikována, jestliže nález není spojen s obrazem diskogenního postižení. [25]

c) Operační technika

Operačně je kyfóza řešena posteriorní spinální fúzí. Jestliže není možná pružnost křivky při adekvátní korekci vyšetřované pod rentgenem, provádí se před posteriorní spinální fúzí anteriorní uvolnění. [24] Dle jiného autora se používá k operaci technika přední intersomatické fúze spojená se zadní fúzí a instrumentací páteře. [3]

14 DOPORUČENÉ POHYBOVÉ AKTIVITY

Pohybová léčba má při udržení svalového korzetu chránit páteř před přetížením, které v adolescentním období může působit poruchu růstu těl hrudních a bederních obratlů (klínovité deformity) a vzniku trvalé dorzolumbární kyfózy, která může být bolestivá. [5]

Jak již bylo zmíněno výše, u lehčích forem onemocnění je doporučeno zvýšení tělesné aktivity s důrazem na správné držení těla. [20] Adekvátní pohybová aktivita je potřebná nejen pro vytvoření dostatečného svalového korzetu, ale i pro stimulaci hormonální produkce. Její anabolická složka působí na celkový vývoj a osifikaci. [17]

Do období puberty by měla být sportovní aktivita zaměřena na všeobecně rozvíjející činnosti. Při podezření na m. Scheuermann jsou zakázány specializované jednostranné cviky, zejména s rizikem mikrotraumatizace.

Pokud dochází k jednostrannému přetěžování bez kompenzačních aktivit, dochází k urychlení degenerativních změn. Jedinci, kteří prodělali m. Scheuermann, by měli i v dospělosti denně cvičit zádovou a břišní svalovinu, udržovat celkovou fyzickou zdatnost a omezovat lokální přetížení, zejména dlouhým sezením a stáním. [17]

Vhodné pohybové aktivity - turistika, plavání, střídání různých sportovních aktivit bez skoků a doskoků. [18]

Nevhodné pohybové aktivity - posilování s činkami, plavání stylem delfín (nedoporučuje se ani styl prsa), úpolové sporty, odbíjená, tenis a jiné. [17]

15 UŽITÍ SPECIÁLNÍCH METOD FYZIOTERAPIE

15.1 Studie v ČR a v zahraničí

Velice důkladně se problémem léčby m. Scheuermann zabývají na Asklepios Katharina Schroth Klinik. Zaměřují se zde přímo na konzervativní terapii těchto pacientů. [31], [30]

Další zahraniční studie zkoumají výsledky rehabilitace retrospektivní formou, většinou pomocí dotazníků předložených pacientům. Pacienti hodnotí efekty terapie zpětně, většinou bez uvedení konkrétních metod fyzioterapie. [6], [26]

Uvedené studie jsou výstupy literární rešerše českých i světových odborných publikací z let 1995 - 2005.

Jedním ze zdrojů informací mi byla přednáška A. Jendekové, fyzioterapeutky s dlouholetými zkušenostmi s fyzioterapií u m. Scheuermann, která v ČR aplikuje metody výše zmiňované Kliniky Kathariny Schroth. [14]

15.2 Výsledky studií

15.2.1 Asklepios Katharina Schroth Klinik

a) Cíle studie

Cílem studie provedené na této klinice bylo odpovědět na otázku, zda může intenzivní rehabilitace přinést zlepšení postury u pacientů se strukturální kyfózou. [31]

Další studie provedená na této klinice zkoumala možnosti ovlivnění hodnocení bolesti u pacientů s m. Scheuermann pomocí intenzivní rehabilitace. [30]

b) Metody léčby

- ❖ Úprava svalových dysbalancí
 - posílení oslabených svalů a uvolnění zkrácených svalů
 - pasivní a aktivní metody redrese
- ❖ Posturální cvičení – ovlivnění posturálního stereotypu
- ❖ Metody pro ovlivnění bolesti
 - manuální terapie
 - Brüggerův koncept
 - metoda McKenzie
 - akupunktura
 - psychologická pomoc
 - medikamentózní léčba [31],[30]

Úprava svalových dysbalancí

Cílem léčby je zde postupné upravení svalových dysbalancí a zlepšení možnosti udržet získanou posturální stabilitu. Důraz je kladen na posílení oslabených svalů a uvolnění svalů zkrácených. Využívány jsou pasivní i aktivní metody redrese.(viz Obrázek 7 a Obrázek 8)

Při současné osteoporóze dospělých pacientů se pasivní redresní metody v terapii nevyužívají.



Obrázek 7 Pasivní redrese terapeutem



Obrázek 8 Autoregrese [31]

Protahovací cvičení jako součást terapie m. Scheuermann jsou součástí každého posturálního cvičení cíleného na maximální napřímení trupu. K protahování se využívá metoda postizometrické relaxace.

Autor článku však zmiňuje i studii Magnussona a kol. (2000), která shledala efekty protahování svalů jako krátkodobé. [31]

Úprava posturálního stereotypu

Úpravu vztahu mezi svalovými skupinami trupu pomáhá posilovat zlepšení posturálního stereotypu. Během cvičení pacient získá pocit korigovaného držení těla. Tuto zkušenost by pak měl převést do svého běžného života tím, že se bude vyvarovat poloh, které by zvyšovaly tendenci páteře dále zvětšovat kyfózu. Pacient by měl být schopen alespoň částečně korigovat držení těla ve volném čase, ve škole, zaměstnání... [31]

Metody pro ovlivnění bolesti

V rámci intenzivního programu pro ovlivnění bolesti jsou využívány fyzioterapeutické metody společně s metodami osteopatickými, manuální terapie, metoda McKenzie a Brüggerův koncept. Dále je poskytována psychologická pomoc a v případě prudké chronické bolesti je léčba doplněna ještě o akupunkturu. Jen výjimečně byl používána medikamentózní léčba. [30]

c) Výsledky studie – hodnocení deformity páteře

Studie dokazující úspěšnost výše popsaného terapeutického postupu, zkoumala jejich působení na 136 pacientů (62 žen s průměrným věkem 19 let, 74 mužů s průměrným věkem 20 let) v průběhu 4-6 týdenního pobytu na klinice. Hodnocení bylo provedeno pomocí povrchové topografie (viz kapitola 12.2.3). Po intenzivní fyzioterapii indikované 5,5 hodiny denně bylo zjištěno zmenšení úhlu kyfózy u žen o téměř 13 %, u mužů o více než 8 %. Uvažovaná odchylka měření byla 2,5° . [31]

d) Výsledky studie – hodnocení bolesti

Na této klinice byla provedena i studie zabývající se vlivem intenzivního rehabilitačního programu (u hospitalizovaných pacientů) na hodnocení bolesti.

Hodnocení bolesti bylo sledováno u skupiny 121 žen s hrudní formou nemoci, 61 žen s torakolumbální formou, 77 mužů s hrudní formou 92 mužů s torakolumbální formou. Průměrný věk hodnocených skupin pacientů byl 17 – 21 let a průměrný úhel kyfózy jednotlivých skupin 53 - 64°. K hodnocení byla použita vizuální analogová škála, numerická škála, standardizovaná adjektivní škála a škála frekvence bolesti. Po ukončení intenzivní terapie byla u všech vyšetřovaných skupin zaznamenána významná redukce bolesti o 16 - 32 %. [30]

e) Závěry studie

Důležité je, aby pacient pochopil cíl a účel cvičení. Pro další motivaci ke cvičení je dobré zhotovovat fotografie v průběhu terapie a ukazovat na nich pacientovy pokroky. [31]

15.2.2 *Service de Medicine physique – Libanon*

a) Cíle studie

Cílem studie tohoto zdravotnického zařízení bylo vyhledat hlavní příčiny bolesti u dospělých pacientů se Scheuermannovou chorobou, zaměřit se na klinické a radiologické příznaky a vliv rehabilitace na odstranění bolesti u těchto pacientů. Studie byla prováděna retrospektivně pomocí dotazníku u pacientů, kteří byli léčeni rehabilitací. Dotazník byl zaměřen na zaměstnání pacienta, pravidelné provádění sportovních aktivit, události předcházející onemocnění (kontaktní sporty, traumata, bolest), familiární výskyt, důvod návštěvy lékaře, klinická a paraklinická vyšetření, okamžité a dlouhodobé výsledky rehabilitace. [6]

b) Charakteristika zkoumané skupiny pacientů

Průměrný věk pacientů ve zkoumané skupině byl 35 let (pacienti v rozmezí 18 – 65 let). Jen 4 % pacientů navštívila lékaře z důvodu

abnormálního držení těla, zbylých 96 % jej vyhledalo kvůli bolestem. Přítomnost rizikových faktorů v zaměstnání uvedlo 16 % pacientů, pouze 24 % pacientů pravidelně sportovalo. Jako událost předcházející onemocnění uvedlo 49 % vyšetřovaných sport, poranění páteře uvedlo 13 %, bolesti zad v adolescentním věku 16 %. Z původní skupiny se po zhodnocení rentgenových snímků ukázalo, že jen 51 % pacientů trpí Scheuermannovu chorobu. U zbylých byla prokázána vertebrální dystrofie. [6]

c) Výsledky studie

Bezprostřední výsledky rehabilitace byly uspokojivé, u 75 % pacientů byly výsledky označeny jako velmi dobré a dobré. Dlouhodobé výsledky rehabilitace sledované v rozmezí 6 měsíců až 4 let byly u 70 % pacientů shledány jako velmi uspokojivé.

V této studii bylo zjištěno, že oproti období dospívání je u pacientů v dospělosti nejčastějším projevem onemocnění bolest. Pohybová aktivita je zvláště u pacientů se sedavým zaměstnáním velmi prospěšná. Jako základní léčebná metoda pro pacienty s m. Scheuermann byla zjištěna funkční rehabilitace. [6]

15.2.3 Barnhart Department of Orthopedic Surgery, Baylor College of Medicine, Houston, USA

a) Cíle studie

Na této klinice byla provedena studie taktéž s pomocí dotazníku s cílem dokumentovat funkční kapacitu a rentgenové nálezy u dospělých pacientů dříve léčených pro m. Scheuermann. [26]

b) Charakteristika zkoumané skupiny pacientů

Ve sledované skupině byli pacienti léčení ve stejné instituci s využitím tří různých možností léčby – cvičení a sledování stavu, Milwaukee korzet a operační léčba (fúze pomocí Harringtonova instrumentária). Ve skupině bylo 63 pacientů v průměru 14 let po terapii (10 – 28 let), 2 pacienti měli deformitu přítomnou

v bederní páteři (u obou operativní terapie), 8 v torakolumbální oblasti (4 léčení korzetem, 3 operativně) a zbylí v hrudní páteři. [26]

c) Výsledky studie

Hodnocení deformity páteře

Pacienti, pro něž byla zvolena léčba pomocí cvičení, měli průměrnou velikost kyfotické křivky páteře $57,5^\circ (\pm 2,3^\circ)$ a terapií bylo dosaženo její redukce v průměru o 2° . Pacienti léčení pomocí korzetu měli původně křivku o velikosti $64,5^\circ (\pm 1,9^\circ)$, která se terapií redukovala v průměru o $13,1^\circ$. Pacienti, kteří prodělali operační léčbu, měli výchozí hodnotu kyfotické křivky průměrně $73,6^\circ (\pm 3,0^\circ)$ a operací bylo dosaženo redukce křivky v průměru o $36,4^\circ$. V konečném důsledku měli tedy pacienti prvních dvou skupin velmi blízkou hodnotu kyfotické křivky. [26]

Hodnocení pracovní schopnosti

Minimální odlišnost byla mezi skupinami shledána při hodnocení doby schopnosti práce bez omezení, schopnosti provádět činnosti spojené se zvedáním břemen či sezení, do jaké míry ovlivňuje bolest zad pacientovo zaměstnání a frekvenci pracovní neschopnosti z důvodu bolesti. Nejméně bolesti zad a stupeň únavy při pracovních aktivitách udávala skupina léčená pomocí korzetu, největší bolesti a stupeň únavy zaznamenala skupina léčená operativně. [26]

Hodnocení ADL

Podobné bylo i srovnání skupin týkající se omezení aktivit denního života (ADL) v důsledku bolesti – schopnost spát celou noc, sedět více než 1 hodinu, cestovat autem na delší vzdálenost, chůze po schodech, klečení, předklony. Nejmenší obtíže a nejmenší bolesti zaznamenala skupina pacientů léčená korzetem. Skupina léčená operativně zaznamenala největší toleranci stání. V provádění osobní hygieny, sexuálních aktivitách ani v úrovni sociálních aktivit nebyly shledány žádné rozdíly mezi jednotlivými skupinami. [26]

Subjektivní hodnocení pacientů

60 % pacientů věří, že jejich deformita páteře se od prodělané terapie nezměnila. V této skutečnosti se jednotlivé skupiny od sebe neliší. Pacienti léčení operativně a korzetem udávají, že jim terapie přinesla citelné zlepšení fyzického vzhledu a vnímání sebe sama, nicméně objektivně nebyl zjištěn rozdíl mezi těmito dvěma skupinami a skupinou léčenou cvičením. [26]

d) Závěry studie

Všechny výše hodnocené aktivity nevykazovaly odlišnosti mezi jednotlivými typy Scheuermannovy choroby.

Výsledky studie ukazují možnosti úspěšné léčby pacientů se Scheuermannovou chorobou podle závažnosti počátečního stavu s ohledem na výběr vhodného typu léčby.

Pečlivým výběrem odpovídajícího způsobu léčby pacientů se Scheuermannovou chorobou na základě pacientova věku, deformity páteře a míry bolesti je možné dosáhnout podobného funkčního výsledku v dlouhodobém hodnocení u všech třech způsobů léčby.

Nedostatkem této studie je podle autorů nemožnost srovnání s kontrolní skupinou pacientů se Scheuermannovou chorobou, kteří nebyli nijak léčeni. [26]

15.2.4 Hospital Universitario Virgen de las Nieves, Granada, Spain

a) Cíle studie

Studie dělaná ve Španělsku, se zabývala srovnáním efektu čtyř typů konzervativní terapie na pacienty s m. Scheuermann. Současně byla směřována i ke zjištění dalších podmínek ovlivňujících terapii (počáteční flexibilita křivky, kostní zralost, počáteční velikost klínovitých deformit, dodržování pravidel terapie – režim korzetu, denní cvičení). [23]

b) Charakteristika sledované skupiny

Sledovaná byla skupina 212 pacientů, kteří byli rozděleni podle velikosti kyfotické křivky (měřeno dle Cobba) do tří podskupin. Průměrný věk pacientů na začátku studie byl 12,5 let, průměrný věk na konci studie 16,75 let. Pravidelně provozovalo sport 24,3 % pacientů. [23]

c) Metody terapie

Pro terapii byla využita fyzioterapie (38 %), korekční korzet (22,5 %), sádrový obvaz s následným nošením podpůrného korzetu (25,5 %) a kombinace fyzioterapie s korekčním korzetem (14 %). [23]

d) Výsledky studie

U všech čtyř skupin bylo po terapii zaznamenáno zlepšení stavu (hodnoceno podle změny kyfotické křivky). U skupiny léčené fyzioterapií bylo zaznamenáno zlepšení v průměru o 17,55 %, u skupiny léčené korekčním korzetem činilo zlepšení v průměru 25,21 %, u skupiny léčené sádrovým obvazem a podpůrným korzetem bylo průměrné zlepšení 30,88 % a u skupiny léčené fyzioterapií a korekčním korzetem 23,47 %.

Ačkoli fyzioterapie byla shledána ve srovnání s ostatními typy konzervativní léčby nejméně efektivní, může mít při včasné zahájení a svědomitém přístupu pacienta dobré výsledky.

Volba typu terapie by neměla být ovlivněna počáteční velikostí klínovité deformity obratlů. Zlepšení bylo zaznamenáno i u pacienta s počáteční deformitou obratle větší než 10° léčeného pouze fyzioterapií. Pokročilá kostní zralost by také neměla být překážkou pro úspěšnost terapie. Ani rigidní kyfóza na začátku terapie nemusí vylučovat dobré výsledky terapie.

Základním požadavkem pro úspěšnou terapii je spolupráce pacienta, případně jeho rodiny. [23]

15.2.5 Ortopedická klinika FNB, Brno – Bohunice

a) Cíle studie

Cílem této studie bylo srovnání efektu různých typů terapie m. Scheuermann využívaných na této klinice. [20]

b) Metody léčby

Dlouhodobě prováděná léčba Scheuermannovy choroby na této klinice zahrnuje speciální léčebnou tělesnou výchovu v kombinaci s léčbou korzetem, nejčastěji Milwaukee korzetem s 23 hodinovým režimem nošení. U nejtěžších stavů se aplikuje antigravitační sádrový obvaz taktéž v kombinaci s cvičením a s doléčením v korzetu (tzv. lyonská metoda). Současná skolióza zjištěná u 28 % nositelů má malé hodnoty a je léčena současně s hyperkyfózou. Jen 4 nemocní museli být v důsledku neurologických a bolestivých problémů léčeni operačně (transtorakálně a zadní kompresní instrumentací).

Ze speciálních metod fyzioterapie jsou využívána senzomotorická cvičení na labilních plochách dle Freemana či na velkých fitballech pro trénink autochtonních svalů páteře. K jejich doplnění je doporučováno plavání stylem znak, hipoterapie a tanec jako rytmická stabilizace svalstva trupu. [20]

c) Charakteristika zkoumané skupiny pacientů

Na této klinice byly porovnány dva soubory – 362 jedinců léčených v 80. letech a 304 jedinců léčených v 90. letech. Léčení trvalo v průměru 32 měsíců se skončením léčby po ukončení kostního zrání. V druhém souboru byla oproti prvnímu souboru již využita novější lyonská metoda. Výsledky léčby byly v obou souborech prakticky stejné. [20]

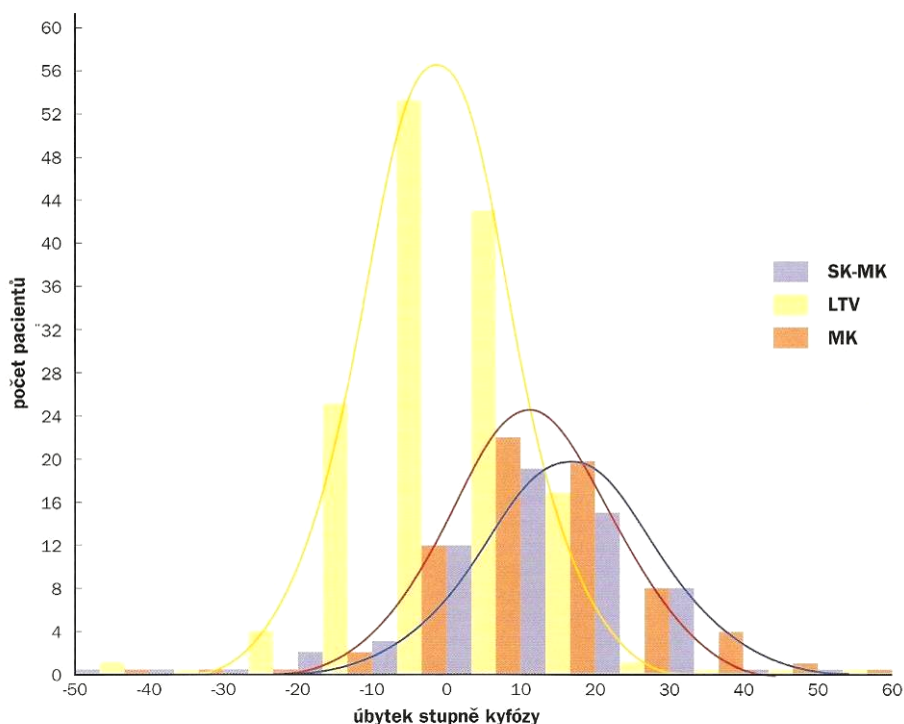
d) Výsledky studie

Právě metoda sádrového korzetu s doléčením Milwaukee ortézou a s léčebnou tělesnou výchovou se ukázala jako nejúčinnější s dlouhodobou korekcí kyfózy pod 45° dle Cobba u 66 % pacientů. Výhodou této metody bylo i odlehčení předních částí růstových apofýz obratlových těl a umožnění aktivního modelování

obratle z klínovité deformity do normálního kvadratického tvaru. Kombinace Milwaukee korzetu a cvičení dosáhla stejného výsledku v 64 % případů.

Samotná rehabilitace byla méně efektivní (efekt u 45 % pacientů) s ohledem na časté odmítnutí spolupráce psychicky svéráznými adolescenty. Při léčbě speciální tělesnou výchovou je proto velmi důležitá motivace špatně spolupracujících adolescentů. [20]

Výsledky studie jsou shrnuty v grafu (viz Obrázek 9):



Vysvětlivky:

SK-MK léčení antigravitačním sádrovým korzetem s následným doléčením Milwaukee ortézou a léčebnou tělesnou výchovou (efekt 66 %)

MK léčení 32 měsíců Milwaukee ortézou a rehabilitací (efekt 64 %)

LTV léčení rehabilitací (efekt 45 %)

Obrázek 9 Výsledky terapie [20]

15.2.6 Metody léčby – Poliklinika Choceň, Jendeková A.

Fyzioterapeutka A. Jendeková přednášející oboru fyzioterapie na 2. LF UK metodiku Kathariny Schroth se se mnou podělila o svůj přístup k léčbě m. Scheuermann, který si vytvořila na základě svých

dlouholetých zkušeností ve fyzioterapeutické praxi a studijního pobytu na výše zmíněné Klinice Kathariny Schroth.

Součástí cvičebního plánu jsou přípravná a zahřívací cvičení, mobilizační cvičení, rozvolňovací cvičení s využitím Klappova lezení, korekční cvičení, izometrická cvičení, cvičení pro úpravu držení těla, cvičení břišních svalů.

Cvičení je prováděno ve zkorigovaném postoji, poloze. V tomto postavení se pak klade důraz na dýchání a izometrické cvičení.

Ke cvičení jsou využívány polohy na vleže na zádech i na břiše, sed na židli, klek, vzpor klečmo, stoj, vis. Jako pomůcky jsou ke cvičení využívány žebřiny, židle, therabandy.

Součástí terapeutického procesu je i polohování. [14]

(ukázka cvičební jednotky a polohování viz příloha č.5 a 6)

16 KAZUISTIKY

16.1 Kazuistika č.1

Jméno: Prokop S.

Narozen: 18.7. 1990

16.1.1 *Anamnéza*

OA: operace 0, úrazy 0

sport: závodně plavání s ploutvemi (tj. styl delfín)

posilovna - samostatně, cvičí bez závaží – 2 x týdně

1 x denně strečink

airsoft (tj. sportovní aktivita se zaměřením na armádu
a vojenské dovednosti)

RA: otec a sestra - m. Scheuermann

PA: studující

FA: 0

SA: nevýznamná

AA: negativní

NO: poprvé asi před 4 roky se objevily výrazné bolesti zad
v oblasti hrudní (Th) páteře – ambulantně fyzioterapie -
opakovaně

ambulantní léčba – LTV (cvičení s Therra-Bandem, cvičení na
velkém míči, atd.), fyzikální terapie (Vacotron,
magnetoterapie) s pozitivním efektem

Subj. t.č. bez bolestí, udává jen občasné bolesti v oblasti
L páteře, je nespokojen se svým držetím těla

16.1.2 Objektivní vyšetření

a) Vyšetření aspektů

Aspekce - z boku (viz příloha č. 7)

držení hlavy v předsunu, reklinaci, postavení v ramenních kloubech – protrakce, zvětšená krční lordóza, zvětšená hrudní kyfóza, zvětšená bederní lordóza, přechod bederní lordózy v hrudní kyfózu není plynulý, prominence břišní stěny, anteverzní postavení pánve

Aspekce - zepředu (viz příloha č. 8)

držení hlavy v úklonu a rotaci vpravo, hypertonus m. sternocleidomastoideus, prominence klavikuly bilaterálně, výrazné supraklavikulární jamky, výrazné jugulum, deformita sterna, hypertonus m. trapezius bilaterálně, asymetrie prsních bradavek – pravá výše, hypertonus m. rectus abdominis, asymetrie polohy pupku – deviace vpravo od střední čáry, příčně plochá noha

Aspekce - zezadu (viz příloha č. 9)

držení v ramenních kloubech v elevaci, pravá lopatka a pravé rameno výše postavené než levé, odstávající margo medialis lopatky bilaterálně, rotace lopatek – oboje výraznější vlevo, hypertonus paravertebrálních svalů v oblasti bederní páteře, levá tajle větší než pravá, vyklenutí laterální břišní stěny - dolní partie, pravá spina iliaca post. sup. výše než levá, pravá subgluteální a popliteální rýha výše než levá

b) Palpační vyšetření

hypertonus paravertebrálních svalů v oblasti bederní páteře (L páteř), výrazný hypertonus m. trapezius, suboccipitálních svalů, hypertonus m. rectus abdominis, blokáda C-Th přechodu, blokády Th páteře, žeber (3. a 5., 7. sin., 4., 5. a 6. dx), sakroiliakálního skloubení (SI)

c) Vyšetření zkrácených svalů

Vyšetření zkrácených svalů bylo hodnoceno podle Jandy. [12]
(viz tabulka 3)

<i>Sval / svalová skupina</i>	<i>Stupeň zkrácení</i>
m. triceps surae	0
m. iliopsoas	1
m. rectus femoris	2
m. tensor fasciae latae	1
flexory kolenního kloubu	2
adduktory kyčelního kloubu	1
m. piriformis	1
m. quadratus lumborum	1
paravertabrální zádové svaly	2
m. pectoralis major	2
m. trapezius – horní část	2
m. levator scapulae	2
m. sternocleidomastoideus	2

tabulka 3 Vyšetření zkrácených svalů - Prokop S.

d) Dynamické vyšetření páteře

(viz tabulka 4)

<i>Zkouška</i>	<i>Měření v cm</i>
Schoberova zkouška	6
Stiborova zkouška	4
Thomayerova zkouška	21
Čepojova zkouška	1
Ottův reklinační index	0
Ottův inklinační index	2
Forestierova fleche	0

tabulka 4 Výsledky dynamického vyšetření před terapií

e) Adamsův test (viz Obrázek 10)

popis průběhu Adamsova testu uveden výše (viz kapitola 12.1.4)



Obrázek 10 Prokop S. - Adamsův test

f) Testy hlubokého stabilizačního systému páteře

Brániční test

- asymetrické zapojování břišního svalstva (vpravo se aktivuje výrazněji a dříve), nerozvíjí se dolní partie hrudníku do stran, při snaze o aktivaci břišních svalů dochází k flexi v oblasti Th

- pro začátek testu nebylo možno dosáhnout plného vzpřímení v oblasti Th páteře

Test břišního lisu

- nerovnoměrné zapojení břišních svalů s převahou horní partie m. rectus abdominis, hrudník se pohybuje kraniálně, laterální část břišní stěny se vyklenuje

Extenční test

- výrazná aktivita paravertebrálních svalů v oblasti bederní páteře, kraniální pohyb lopatek a jejich addukce, dolní úhly lopatek rotují zevně

16.1.3 Fyzioterapie

a) Použité techniky

- techniky měkkých tkání na bederní oblast paravertebrálních svalů, oblast šíjových svalů, na fascie hrudníku a torakolumbální fascii
- mobilizace C-Th přechodu, žeber, SI skloubení
- trakce L a C páteře
- postizometrická relaxace (dále jen PIR) m. pectoralis major et minor, m. trapezius, m. levator scapulae, m. iliopsoas
- dechová gymnastika statická
- aktivace hlubokého stabilizačního systému páteře (HSSP)

b) Autoterapie

- autoterapie PIR m. trapezius, m. levator scapulae, mm. scaleni, m. pectoralis major, m. iliopsoas
- automobilizační cvičení na C, Th a L páteř, SI skloubení, žebra
- Brüggerův sed

c) Doporučení

- ergonomie - práce u počítače, sezení ve škole, zvedání a nošení břemen
- doporučena pravidelná autoterapie PIR zkrácených svalů, jejichž další zkracování je dále podporováno při plavání stylem delfín
- kompenzační pohybové aktivity k ploutvovému plavání (plavání stylem znak, prvky jógy podporující svalový korzet a práci s dechem, běžkové lyžování - klasický styl, ...)

16.1.4 Průběh fyzioterapie

- cvičení 2 x týdně po dobu 3 týdnů
- samostatné cvičení doma – prováděno ob den
- cvičení probíhalo v improvizovaném prostředí, bez pomůcek, pouze s využitím lavice a židle
- přetrvávající hypertonus paravertebrálních a šíjových svalů, m. rectus abdominis, recidivující blokády žeber a C-Th přechodu
- pacient postupně zvládl lokalizované dýchání
- cvičení pro aktivaci HSSP – pro pacienta bylo zpočátku velmi obtížné již zaujetí výchozích poloh – zlepšení v průběhu terapie
 - cvičení pro pacienta velmi únavné
 - cvičení v poloze tříměsíčního modelu na zádech s podloženými DKK
- pacient velmi motivovaný, velmi dobře spolupracující, důsledně dodržoval pravidelný režim autoterapie

16.1.5 Kontrolní kineziologický rozbor

a) Vyšetření aspektů

Nález aspekčního vyšetření se shoduje s úvodním kineziologickým rozbohem

b) Palpační vyšetření

Nález se shoduje s úvodním kineziologickým rozbohem, pouze mírné snížení hypertonu v oblasti paravertebrálního svalstva L páteře a m. trapezius

c) Vyšetření zkrácených svalů

Vyšetření zkrácených svalů bylo hodnoceno podle Jandy. [12]
(viz tabulka 5)

<i>Sval / svalová skupina</i>	<i>Stupeň zkrácení</i>
m. triceps surae	0
m. iliopsoas	1
m. rectus femoris	2
m. tensor fasciae latae	1
flexory kolenního kloubu	2
adduktory kyčelního kloubu	1
m. piriformis	1
m. quadratus lumborum	1
paravertabrální zádové svaly	2
m. pectoralis major	1
m. trapezius – horní část	1
m. levator scapulae	1
m. sternocleidomastoideus	2

tabulka 5 Vyšetření zkrácených svalů - kontrolní kineziologický rozbor
Prokop S.

d) Dynamické vyšetření páteře

(viz tabulka 6)

<i>Zkouška</i>	<i>Měření v cm</i>
Schoberova zkouška	5
Stiborova zkouška	9
Thomayerova zkouška	18
Čepojova zkouška	1
Ottův reklinační index	1
Ottův inklinační index	2
Forestierova fleche	0

tabulka 6 Výsledky dynamického vyšetření po terapii

e) Testy hlubokého stabilizačního systému páteře

Přetrvává insuficience hlubokého stabilizačního systému páteře.

16.1.6 Závěr

V kontrolním kineziologickém rozboru jsem při vyšetření aspektů nezaznamenala odchylky od úvodního kineziologického rozboru, palpační vyšetření ukázalo mírné snížení tonu v oblasti paravertebrálního svalstva L páteře a m. trapezius, vyšetření zkrácených svalů ukázalo zlepšení u m. trapezius, m. levator scapulae a m. pectoralis major. Dynamické vyšetření páteře ukazuje na mírné zlepšení pohyblivosti hrudní páteře.

Testy hlubokého stabilizačního systému páteře ukázaly jeho insuficienci. V důsledku omezeného časového prostoru nebyla terapie dostatečně intenzivní a nedošlo k výraznější změně ve funkci HSSP. Pacient v průběhu terapie zlepšoval svou schopnost zaujmout a udržet výchozí polohu pro cvičení. Zlepšila se také spolupráce v aktivaci HSSP v nastavené cvičební poloze.

Kontrolní vyšetření bylo s největší pravděpodobností ovlivněno nadměrnou fyzickou zátěží před vyšetřením, kdy se pacient účastnil sportovní akce s těžkým batohem na zádech v rámci své aktivity airsoft.

Pacient je velmi motivovaný a chce se aktivně podílet na změně svého stavu.

Pacientovi jsem doporučila nadále pokračovat v zavedené terapii i autoterapii. Samozřejmě zůstávají režimová opatření a kompenzační aktivity.

16.2 Kazuistika č.2

Jméno: Barbora S.

Narozena: 30.11. 1992

16.2.1 Anamnéza

OA: operace 0, úrazy 0

sport: závodně plavání s ploutvemi, doma cvičí na velkém míči

RA: otec a bratr - m. Scheuermann

PA: studující

FA: 0

SA: nevýznamná

AA: negativní

NO: poprvé asi před 3 lety bolesti zad v oblasti Th páteře - ambulantně fyzioterapie - opakovaně

ambulantní léčba - techniky měkkých tkání, mobilizace, LTV (cvičení na velkém míči, cvičení s overballem)

Subj. t.č. tupá bolest v oblasti L páteře téměř stálá, občas se přidává bolest krční (C) páteře a bolest hlavy, časté blokády žeber a C páteře

bolest přítomna v klidu, objevuje se i při plavání, ale hlavně při statické zátěži

16.2.2 Objektivní vyšetření

a) Vyšetření aspektů

Aspekce - z boku (viz Příloha č. 10)

držení hlavy v předsmu, prominence klavikul, postavení v ramenních kloubech - protrakce, držení HKK v semiflexi v loketních kloubech, zvětšená hrudní kyfóza, prominence břišní stěny, anteverzní postavení pánve, pánev rotovaná doprava, rekurvace kolenních kloubů

Aspekce - zepředu (viz Příloha č. 11)

držení hlavy v úklonu a rotaci vpravo, držení v ramenních kloubech v elevaci, hypertonus m. sternocleidomastoideus, prominence klavikuly bilaterálně, výrazné supraklavikulární jamky, výrazné jugulum, hypertonus m. trapezius bilaterálně, hypertonus m. rectus abdominis - horní partie, vyklenutí laterální břišní stěny - dolní partie, šikmá pánev (levá spina iliaca ant. sup. výše než pravá), levá patela výše než pravá, deviace patel mediálně, více zatěžovaná pravá DK

Aspekce - zezadu (viz Příloha č. 12)

levá lopatka a levé rameno výše postavené než pravé, odstávající margo medialis lopatky bilaterálně, hypertonus paravertebrálních

svalů v oblasti bederní páteře, levá tajle větší než pravá, levá spina iliaca post. sup. výše než pravá, levá subgluteální a popliteální rýha výše než pravá

b) Antropometrické měření

- provedeno na základě aspekčního vyšetření
- funkční i anatomická délka DKK – levá DK o 1 cm delší než pravá

c) Palpační vyšetření

hypertonus paravertebrálních svalů v oblasti bederní páteře (dále jen L páteř), výrazný hypertonus m. trapezius, hypertonus m. rectus abdominis

blokáda C-Th přechodu, blokády Th páteře, žeber (5. a 6. sin., 1., 2. a 3. dx), sakroiliakálního skloubení (dále jen SI)

d) Vyšetření zkrácených svalů

Vyšetření zkrácených svalů bylo hodnoceno podle Jandy. [12]
(viz tabulka 7)

<i>Sval / svalová skupina</i>	<i>Stupeň zkrácení</i>
m. triceps surae	0
m. iliopsoas	1
m. rectus femoris	1
m. tensor fasciae latae	1
flexory kolenního kloubu	1
adduktory kyčelního kloubu	1
m. piriformis	1
m. quadratus lumborum	1
paravertabrální zádové svaly	2
m. pectoralis major	1
m. trapezius – horní část	2
m. levator scapulae	2
m. sternocleidomastoideus	2

tabulka 7 Vyšetření zkrácených svalů - Barbora S.

e) Dynamické vyšetření páteře

(viz tabulka 8)

<i>Zkouška</i>	<i>Měření v cm</i>
Schoberova zkouška	4
Stiborova zkouška	8
Thomayerova zkouška	2
Čepojova zkouška	0.5
Ottův reklinační index	1
Ottův inklinační index	1
Forestierova fleche	0

tabulka 8 Výsledky dynamického vyšetření před terapií

f) Adamsův test (viz Obrázek 11)



Obrázek 11 Barbora S. - Adamsův test

g) Testy hlubokého stabilizačního systému páteře

Brániční test

- schopna symetrické aktivace proti palpaci, nedochází k laterálnímu rozšíření dolní partie hrudníku a mezižeberních prostor

Test břišního lisu

- nerovnoměrné zapojení břišních svalů s převahou m. rectus abdominis (výrazná aktivace jeho horní části), hrudník se pohybuje kraniálně, laterální část břišní stěny se vyklenuje

Extenční test

- výrazná aktivace paravertebrálních svalů v oblasti L páteře, lopatky migrují kraniálně a addukují se, současně jejich dolní úhly dělají abdukci

16.2.3 Fyzioterapie

a) Použité techniky

- techniky měkkých tkání na bederní oblast paravertabrálních svalů, oblast šíjových svalů, na fascie hrudníku a torakolumbální fascii
- mobilizace C-Th přechodu, žeber, SI skloubení
- trakce bederní páteře
- postizometrická relaxace (dále jen PIR) m. pectoralis major et minor, m. trapezius, m. levator scapulae, mm. scaleni, m. iliopsoas
- dechová gymnastika statická
- aktivace hlubokého stabilizačního systému páteře

b) Autoterapie

- autoterapie PIR m. trapezius, m. levator scapulae, mm. scaleni, m. pectoralis major, m. iliopsoas,
- automobilizační cvičení C, Th a L páteře, žeber
- Brüggerův sed

c) Doporučení

- ergonomie - práce u počítače, sezení ve škole, zvedání a nošení břemen

- doporučena pravidelná autoterapie PIR zkrácených svalů, které jsou dále přetěžovány při plavání stylem delfín
- kompenzační pohybové aktivity k ploutvovému plavání (plavání stylem znak, prvky jógy podporující svalový korzet a práci s dechem, běžkové lyžování - klasický styl ...)

16.2.4 Průběh fyzioterapie

- cvičení 2 x týdně po dobu 3 týdnů
- samostatné cvičení doma – prováděla 2 – 3 x týdně
- cvičení probíhalo v improvizovaném prostředí, bez pomůcek, pouze s využitím lavice a židle
- přetrvávající hypertonus paravertebrálních a šíjových svalů, m. rectus abdominis, recidivující blokády žeber, SI skloubení
- pacientka postupně zvládla lokalizované dýchání
- cvičení pro aktivaci HSSP – cvičení pro pacientku velmi únavné
 - cvičení v polohách tříměsíčního modelu na zádech s podloženými DKK a na břiše
- pacientka velmi dobře spolupracující, motivovaná ke spolupráci, důsledně dodržovala pravidelný režim autoterapie
- Subj. pacientka pociťuje dočasnou úlevu po terapii

16.2.5 Kontrolní kineziologický rozbor

a) Vyšetření aspektů

Nález aspekčního vyšetření se shoduje s úvodním kineziologickým rozbohem.

b) Palpační vyšetření

Nález se shoduje s úvodním kineziologickým rozbohem.

c) Vyšetření zkrácených svalů

Vyšetření zkrácených svalů bylo hodnoceno podle Jandy. [12]
(viz tabulka 9)

<i>Sval / svalová skupina</i>	<i>Stupeň zkrácení</i>
m. triceps surae	0
m. iliopsoas	1
m. rectus femoris	1
m. tensor fasciae latae	1
flexory kolenního kloubu	1
adduktory kyčelního kloubu	1
m. piriformis	1
m. quadratus lumborum	1
paravertabrální zádové svaly	2
m. pectoralis major	1
m. trapezius – horní část	2
m. levator scapulae	2
m. sternocleidomastoideus	2

tabulka 9 Vyšetření zkrácených svalů - kontrolní kineziologický rozbor
Barbora S.

d) Dynamické vyšetření páteře

(viz tabulka 10)

<i>Zkouška</i>	<i>Měření v cm</i>
Schoberova zkouška	4
Stiborova zkouška	6
Thomayerova zkouška	3
Čepojova zkouška	0,5
Ottův reklinační index	0
Ottův inklinační index	2
Forestierova fleche	0

tabulka 10 Výsledky dynamického vyšetření po terapii

e) Testy hlubokého stabilizačního systému páteře

Přetrvává insuficience hlubokého stabilizačního systému páteře.

16.2.6 Závěr

V kontrolním kineziologickém rozboru jsem při vyšetření aspektů, při palpačním vyšetření, při vyšetření zkrácených svalů a při dynamickém vyšetření páteře nezaznamenala zlepšení.

Testy hlubokého stabilizačního systému ukázaly jeho insuficienci. V důsledku omezeného časového prostoru na terapii nebyla terapie dostatečně intenzivní a nedošlo ke změně ve funkci HSSP. U pacientky jsem v průběhu terapie zaznamenala zlepšení spolupráce v aktivaci HSSP v nastavené cvičební poloze.

Stále přetrvávají bolesti L a C páteře, které lze dočasně ovlivnit pomocí technik měkkých tkání, trakce a PIR.

Před kontrolním kineziologickým rozbohem byla pacientka na fyzicky náročném několikadenním pobytu na horách (jízda na snowboardu), který mohl ovlivnit výsledky vyšetření.

Pacientka je dobře motivovaná k aktivnímu přístupu ke svému zdravotnímu stavu.

Pacientce doporučuji i nadále pokračovat v zavedené terapii i autoterapii, dodržování režimových opatření a provádění kompenzačních aktivit k jejím pohybovým aktivitám.

17 DISKUZE

Vzhledem k tomu, že se zatím nepodařilo jednoznačně určit etiologii onemocnění je léčba Scheuermannovy choroby pouze symptomatická. V názorech na typ symptomatické léčby však panuje nejednota a autoři studií zkoumajících výsledky léčby m. Scheuermann se neshodují v indikacích jednotlivých typů léčby.

Onemocnění je zpravidla zaznamenáno nejprve rodiči, kteří si všimnou zvětšené hrudní kyfózy, či pediatrem při preventivní vyšetření. Pacient sám může být znepokojen kulatými zády nebo trpí bolestmi zad. Pomocí klinických vyšetření a zobrazovacích metod stanoví lékař diagnózu m. Scheuermann a volí následný postup terapie.

Většina publikací týkajících se m. Scheuermann se zabývá popisem onemocnění případně stručným vyjmenováním možností terapie. V terapii mohou být využity konzervativní nebo operativní postupy. Z metod konzervativní terapie jsou zavedena režimová opatření, léčba korzetem a rehabilitace v podobě pohybové a fyzikální terapie. Možná je i kombinace předchozích.

Rešerše vychází ze zahraničních a českých pramenů publikovaných v letech 1995 - 2005. V rozmezí těchto let bylo publikováno velmi málo studií, které by hodnotily efekty rehabilitace či fyzioterapie u pacientů s m. Scheuermann u nás i ve světě. V ČR byla za posledních 5 let publikována pouze jedna studie, zabývající se rehabilitací a jejím efektem u pacientů s m. Scheuermann. [20]

Autoři studií většinou nerozlišují termíny rehabilitace a fyzioterapie, anglicky píšící autoři většinou využívají termínu „exercise“ (cvičení).

Hlavním cílem všech dostupných studií je hodnocení vlivu rehabilitace na korekci deformity a ovlivnění bolesti u pacientů se Scheuermannovou chorobou. Studie sledují efekt rehabilitace

a porovnávají je s efektem léčby korzetem a efektem operační léčby. Studie zkoumající přímo vliv jednotlivých metod fyzioterapie nebyla nikde publikována.

Studie Kliniky Kathariny Schroth a libanonská studie shledávají dlouhodobý pozitivní efekt rehabilitace a označují rehabilitaci jako základní léčebnou metodu v péči o tyto pacienty. [31], [30], [6] Oproti tomu studie brněnské ortopedické kliniky sice uznává jako základ pro léčbu m. Scheuermann metody konzervativní, ale efekt samotné rehabilitace hodnotí jako nižší než efekt kombinované terapie korzetem a rehabilitace.

Houstonská studie označuje jako základní léčebné metody rehabilitaci, korzet a operativní léčbu a pro účinnou léčbu zdůrazňuje zejména důležitost jejich správného výběru pro konkrétního pacienta. [26]

Podle všech výše jmenovaných studií je operační léčba indikována při výrazném ovlivnění vzhledu pacienta, při těžko ovlivnitelných bolestech nebo při porušení kardiopulmonárních funkcí organismu.

Studie zkoumající vliv prodělané Scheuermannovy choroby na jedince v dospělosti nebyla nikde publikována. Důvodem může být i velká časová náročnost takové studie.

Žádná studie se také dosud nezabývala vlivem hlubokého stabilizačního systému páteře na průběh tohoto onemocnění.

K ovlivnění bolesti u pacientů s m. Scheuermann je možné použít metody fyzioterapie, medikamentózní léčbu nebo akupunkturu. Vzhledem ke kosmetickému efektu a bolestem má u pacientů s m. Scheuermann nezanedbatelný význam psychologická intervence.

Jako doplnění terapie m. Scheuermann je doporučováno plavání stylem znak, hipoterapie, tanec a další pohybové aktivity.

Pacienti se Scheuermannovou chorobou by měli po celý život dbát režimových opatření pro prevenci vzniku a rozvoje degenerativních onemocnění páteře.

18 ZÁVĚR

Na základě dostupné literatury shrnuje tato práce možnosti terapeutického ovlivnění m. Scheuermann a věnuje se možností fyzioterapie v rámci léčby pacientů se Scheuermannovou chorobou.

Dostupné výsledky vedou k předpokladu, že léčba m. Scheuermann má význam v prevenci degenerativních onemocnění páteře, což však není dosud podloženo žádnou publikovanou studií zaměřenou konkrétně na tuto problematiku.

Práce dále srovnává efekt konzervativní a operativní terapie m. Scheuermann s důrazem na uplatnění fyzioterapie.

Z osobního kontaktu s pacienty se Scheuermannovou chorobou jsem poznala, že toto onemocnění působí bolestí a ovlivněním vzhledu pacienta na jeho psychiku. To je navíc umocňováno i faktem, že klinické projevy onemocnění jsou nejvýraznější v období puberty, kdy je formující se osobnost velmi křehká a zranitelná.

19 POUŽITÁ LITERATURA

- [1] BOWLES, A. O., KING, J. C. Scheuermann's Disease: The Lumbar Variant. *American journal of physical medicine and rehabilitation*, 2004 Jun; 83 (6): s. 467. ISSN 0894-9115
- [2] ČIHÁK, R. *Anatomie 1*. Praha: Grada Publishing, spol. s r.o., 2001. ISBN 80-7169-970-5
- [3] DUNGL, P. *Ortopedie*. Praha: Grada, 2005. ISBN 80-247-0550-8
- [4] DYLEVSKÝ, I., DRUGA, R., MRÁZKOVÁ, O. *Funkční anatomie člověka*. Praha: Grada Publishing, spol. s r. o., 2000. ISBN 80-7169-681-1
- [5] DYLEVSKÝ, I., KUBÁLKOVÁ, L., NAVRÁTIL, L. *Kineziologie, kineziterapie a fyzioterapie*. MANUS, spol. s r.o., 2001. ISBN 80-902318-8-8
- [6] GHOUSSOUB, K., KREICHATI, G., AZZI L., et al. The particularities of the adult Scheuermann's disease: study about 45 patients. *Journal medical libanais*, 2004, 52 (1), s. 19 – 24
- [7] GILBERTOVÁ, S., MATOUŠEK, O. *Ergonomie-Optimalizace lidské činnosti*. Praha: Grada Publishing, 2002. ISBN 80-247-0226-6
- [8] GRAAT, H. C., VAN RINJ, L. C., SCHRANDER-STUMPEL, C. T., VAN OOIJ A. Classical Scheuermann disease in male monozygotic twins: further support for the genetic etiology hypothesis. *Spine*, 2002, Nov 15; 27 (22), s. 485 - 7
- [9] HOSMAN, A. J. F., DE KLEUVER, M., ANDERSON, P. G., et al. Scheuermann kyphosis: The importance of tight hamstrings in surgical correction. *Spine*, 2003; 28 (19): s. 2252 - 2259
- [10] <http://www.cvicime.cz/cviceni-praha-2005/anatomie/stavba.html>

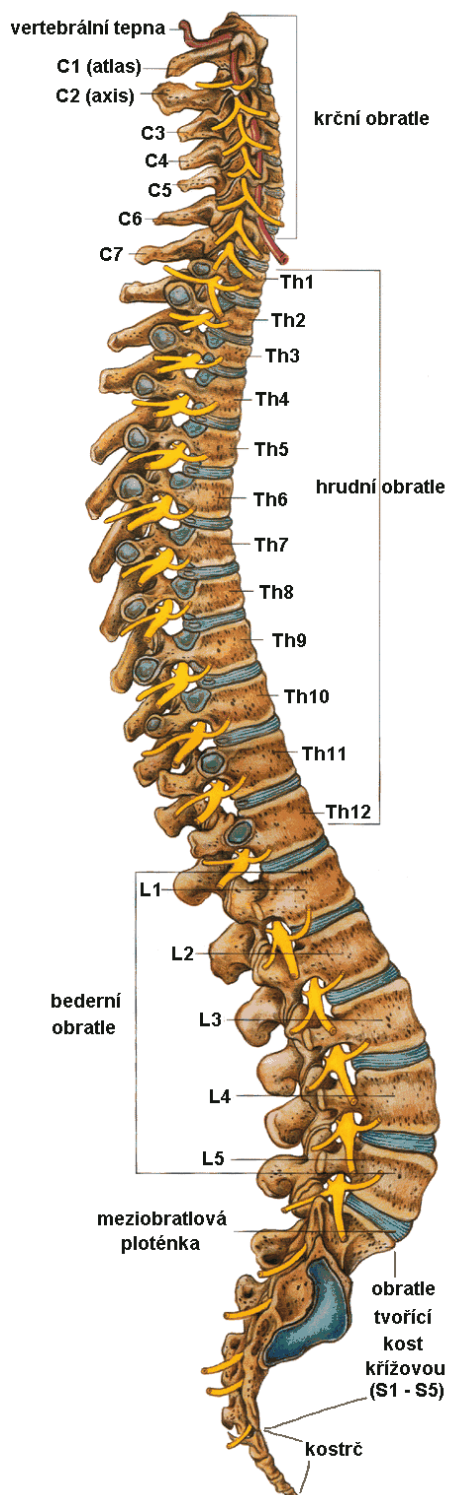
- [11] <http://www.cvicime.cz/cviceni-praha-2005/obrazky/pater/spine01.gif>
- [12] JANDA, V. Funkční svalový test. Praha: Grada Publishing, spol. s r. o., 1996. ISBN 80-7169-208-5
- JANDA, V. *Funkční svalový test*. Praha: Grada Publishing, spol. s r. o., 1996. ISBN 80-7169-208-5
- [13] JANDA, V. *Doporučené postupy pro praktické lékaře - Vadné držení těla, m. Scheuermann*. B. m.: Česká lékařská společnost Jana Evangelisty Purkyně, 2001
- [14] JENDEKOVÁ, A., fyzioterapeutka. Poliklinika Choceň, *písemné a ústní sdělení, přednáška pro 2. LF UK*, 2006
- [15] KOUDELA, K. a kol. *Ortopedie*. Praha: Nakladatelství Karolinum, 2004. ISBN 80-246-0564-2
- [16] KRAUS, J. a kol. *Dětská mozková obrna*. Praha: Grada Publishing, a.s., 2005. ISBN 80-247-1018-8
- [17] KUČERA, M. a kol. *Pohyb v prevenci a terapii: kapitoly z tělovýchovného lékařství pro studenty fyzioterapie*. Praha: Vydavatelství Karolinum, 1996. ISBN 80-7184-042-4
- [18] KUČERA, M., DYLEVSKÝ, I. a kol. *Sportovní medicína*. Praha: Grada Publishing, spol.s r.o., 1999. ISBN 80-7169-725-7
- [19] KUČERA, M., KÁLAL, J., KOLÁŘ, P., KORBELÁŘ, P. Myalgie a deviace páteřní osy. Rehabilitace a fyzikální lékařství, 2005, č. 1, s. 6 – 11. ISSN 1211-2658
- [20] MÜLLER, I., CIENCIALA, J. Několik poznámek k tzv. učňovským zádům čili chorobě Scheuermannově. *Iatrike Techne* 2002, č. 3, s. 66 - 69. ISSN 1213-6891
- [21] NORRIS, CH. M. *Sport Injuries: Diagnosis and Management*. Great Britain: Butterworth – Heinemann, 2000. ISBN 0 7506 2873 1
- [22] NOWAK, J. Scheuermann's Disease. <http://www.emedicine.com/pmr/topic129.htm>
- [23] PLATERO, D., LUNA, J. D, PEDRAZA, V. Juvenile kyphosis: effect of different variables on conservative treatment outcome. *Acta orthopaedica Belgica*, 1997 Sep; 63 (3): s. 194 - 201

- [24] SKINNER, H. B. *Current Diagnosis. Treatment in Orthopaedics, Third Edition*. United States of America: Lange Medical Books/ McGraw-Hill, 2003. ISBN 0-07-138758-7
- [25] SOLOMON, L., WARWICK, D., NAVAGAM, S. *Appley's Concise System of Orthopaedics and Fractures, Third Edition*. New York: Hodder Arnold, 2005. ISBN-10: 0-340809841, ISBN-13: 978 0 340 80984 6
- [26] SOO, C. L., NOBLE, P. C., ESSES, S. I. Scheuermann kyphosis – long-term follow-up. *The Spine Journal*, 2002, Vol. 2, Issue 1, s. 49 – 56. ISSN 1529-9430
- [27] SOSNA, A., VAVŘÍK, P., KRBEČ, M., POKORNÝ, D. a kol. *Základy ortopedie*. Praha: Triton, 2001. ISBN 80-7254-202-8
- [28] STRICKER, J. D. The malaligned adolescent spine - Part 2: Scheuermann's kyphosis and spondylolisthesis. *International Pediatrics*, 2002; 17 (3): s. 135 - 142. ISSN 0885-6265
- [29] VÉLE, F. *Kineziologie posturálního systému*. Praha: Univerzita Karlova, 1995. ISBN 80-7184-100-5
- [30] WEISS, H. R., DIECKMANN, J., GERNER, H. J. Effect of intensive rehabilitation on pain in patients with Scheuermann's disease. *Studies in health technology and informatics*, 2002, 88, s. 254 - 257. ISSN 0926-9630
- [31] WEISS, H. R., DIECKMANN, J., GERNER, H. J. The practical use of surface topography: following up patients with Scheuermann's disease. *Pediatric rehabilitation*, 2003, Vol. 6, No. 1, s. 39 - 45. ISSN 1363-8491
- [32] WENGER, D. R., FRICK, S. L. Scheuermann kyphosis. *Spine*, 1999, Dec 15; 24 (24): s. 2630 - 9
- [33] www.back.com
- [34] www.cls.cz

20 PŘÍLOHY

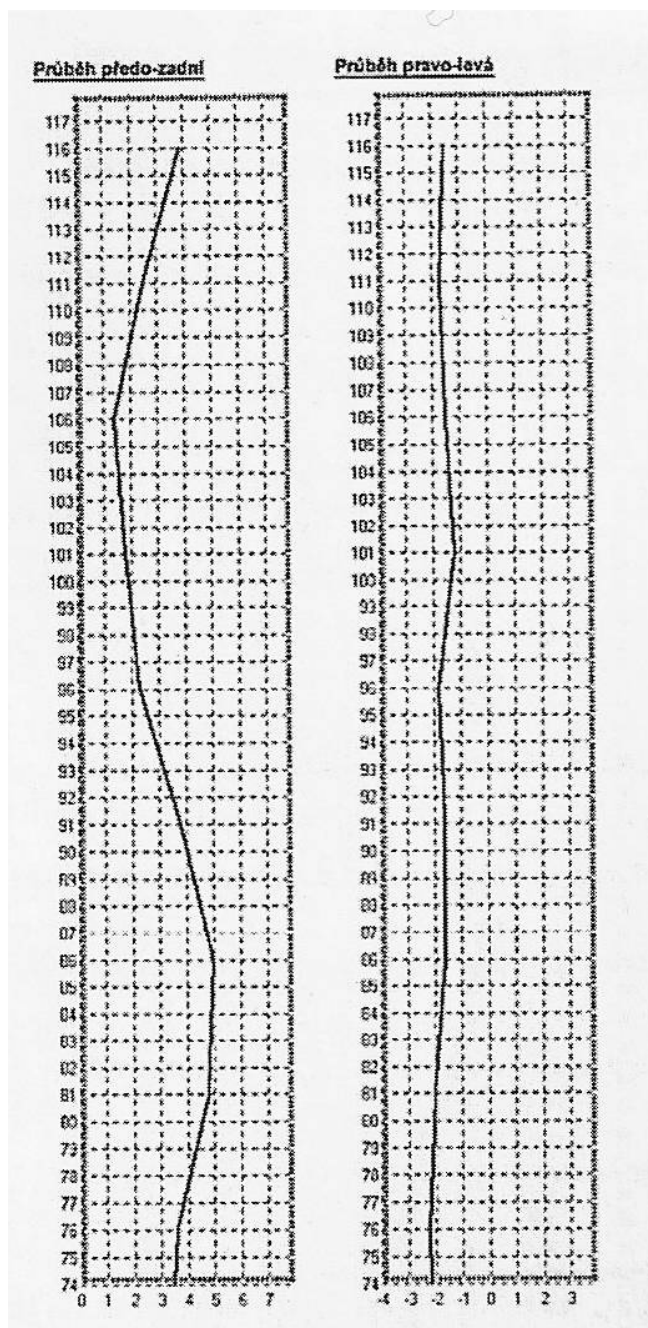
Příloha č. 1

Páteř [10]



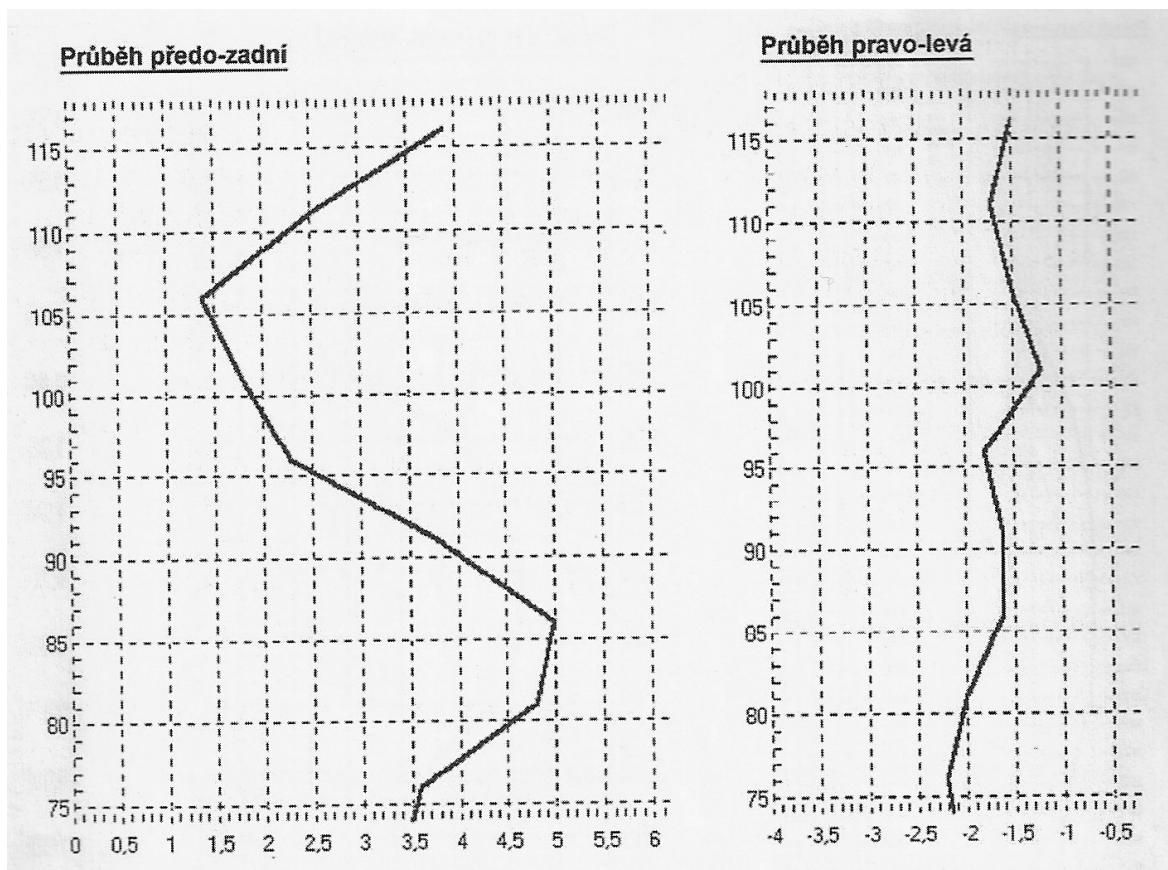
Příloha č. 2

Vertebrografické hodnocení osy páteře - obraz deviace páteřní osy
v sagitální a frontální rovině u pacienta s m. Scheuermann [19]



Příloha č. 3

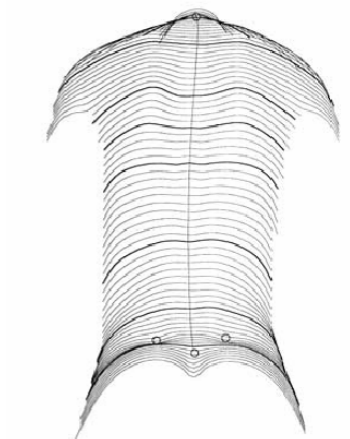
Vertebrografické hodnocení osy páteře - 4 x zvětšený obraz
deviace páteřní osy v sagitální a frontální rovině u pacienta
s m. Scheuermann [19]



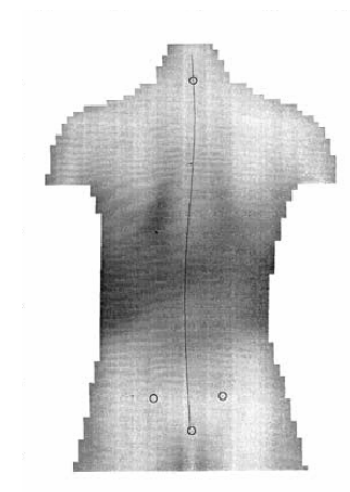
Příloha č. 4

Ukázka hodnocení povrchové topografie [31]

Video rasterstereografie - hodnocení plošných bodů



Počítačová rekonstrukce povrchu trupu



Příloha č. 5

Ukázka cvičební jednotky [14]

- ❖ prohřátí organismu – klusem na místě, poskoky se švihadlem
 - ◆ vydýchat
- ❖ mobilizační cvičení:
 - kroužení hrudníkem – opěradlo židle dopředu, sed obkročmo, ruce uchopí opěradlo dlaněmi otočenými vpřed, lokty vysoko stranou
 - s nádechem trup přibližovat k opěradlu směrem vzhůru, hlavu tlačit dozadu, s výdechem do výchozí polohy
 - pánev na židli, dolní končetiny (dále jen DK) natažené, trup nad podlahou, horní končetiny (dále jen HK) natažené nebo pod čelem
 - s nádechem vytažení páteře dopředu, hlava v prodloužení, s výdechem stáhnout žeberní oblouky, hrudník přiblížit k podlaze (pohyb vede sternum)
 - stoj rozkročný za židlí, kterou sklopíme na sebe, předklon, ruce uchopí sedadlo, obrací ho nahoru a tím je pánev tlačena dozadu
 - s nádechem krčíme lokty, trup hadovitým pohybem protahujeme za hlavou k sedadlu, s výdechem povolíme
 - klek, hluboký předklon, ruce uchopí zevně nohy židle a pohybují se po 5 cm nahoru, trup se při posunu přiblíží l podlaze, volné dýchání
- ❖ korekční cvičení:
 - sed na židli zpřima, opěradlo uchopíme oběma rukama zevně, tlakem proti opěradlu se protáhneme, trup nakloníme dopředu, hlava v prodloužení páteře
 - s nádechem se protahujeme a předkláníme, s výdechem zpět do výchozí polohy

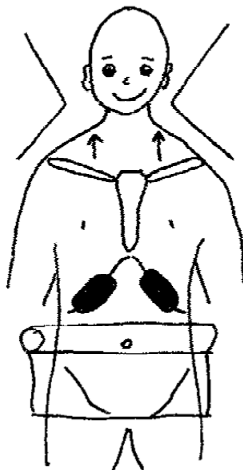
- zůstaneme v předklonu - s výdechem zapneme svaly na vrcholu kyfózy
- stoj rozkročný, trup nakloněn nad stolem, paže a lokty v pravém úhlu uchopí protilehlou stranu stolu
 - s nádechem vytahujeme páteř se současným tahem paží a hlavy, s výdechem toto postavení držíme
- sed na židli před stolem tak daleko v předklonu, že se ruce opírají o desku stolu
 - s nádechem vytahovat trup, s výdechem rotují paže i ramena, páteř se protahuje do záhlaví
- sed na židli, dvě hole vedle trupu uchopí HK ve svícnu, při nádechu trup co nejvíce vytáhnout
 - s výdechem zpevnit svaly, hlava v prodloužení páteře
- ❖ izometrické cvičení:
 - DK a pánev leží na stole, trup visí kolmo dolů, ruce uchopí lokty nad hlavou, za lokty se vytahujeme k zemi
 - s nádechem ve vytažení se zvedáme do horizontály, s výdechem pomalu klesáme k zemi
 - uchopí terapeuta v pase, krčením loktů překonává odpor terapeuta

Příloha č. 6

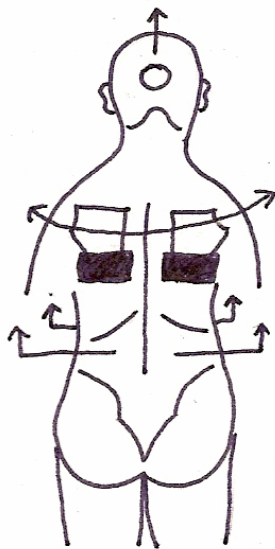
Polohování dle Schroth [14]

Korekční podložení podle K. Schroth s využitím korekčních polštářů a role:

Korekční podložení vleže na břiše



Korekční podložení vleže na zádech



Příloha č. 7

Prokop S. – fotodokumentace k vyšetření aspektů z boku



Příloha č. 8

Prokop S. – fotodokumentace k vyšetření aspekci zepředu



Příloha č. 9

Prokop S. – fotodokumentace k vyšetření aspektů zezadu



Příloha č. 10

Barbora S. - fotodokumentace k vyšetření aspektů z boku



Příloha č. 11

Barbora S. - fotodokumentace k vyšetření aspekci zepředu



Příloha č. 12

Barbora S. - fotodokumentace k vyšetření aspektů zezadu

