

Univerzita Karlova v Praze

2. lékařská fakulta

Eva Fišerová

NEIDEÁLNÍ VÝVOJ KYČELNÍHO KLOUBU JAKO FAKTOR VZNIKU
IDIOPATICKÉ SKOLIÓZY

Diplomová práce

Praha, 2010

Jméno a příjmení autora: Eva Fišerová

Název práce: Neideální vývoj kyčelního kloubu jako faktor vzniku idiopatické skoliózy

Pracoviště: Klinika rehabilitace a tělovýchovného lékařství UK 2. LF

Vedoucí práce: Mgr. Marcela Šafářová, Ph.D.

Rok obhajoby práce: 2010

Abstrakt: Práce se zabývá souvislostmi mezi neideálním vývojem kyčelního kloubu a vznikem idiopatické skoliózy. Upozorňuje na to, že asymetrie, která se vyskytne v průběhu motorické ontogeneze, může být základem pro vznik skoliózy. Práce dává také přehled o odchylkách v oblasti kyčelních kloubů, které byly u pacientů s idiopatickou skoliózou popsány v literatuře. V experimentální části práce se u souboru 24 pacientů s juvenilní a adolescentní idiopatickou skoliózou prokázala stranová asymetrie rozsahů pohybu kyčelních kloubů. Tato asymetrie je v práci diskutována jak z pohledu etiopatogeneze, tak z pohledu následků skoliotické křivky.

Klíčová slova: idiopatická skolióza, kyčelní kloub, syndrom kontraktur, motorická ontogeneze, stranová asymetrie

Souhlasím s půjčováním diplomové práce v rámci knihovních služeb.

Author's first name and surname: Eva Fišerová

Title of the master thesis: Non-ideal development of the hip joint as a forming factor of idiopathic scoliosis

Department: Department of rehabilitation and sports medicine, Charles University in Prague, 2nd Faculty of Medicine

Supervisor: MSc. Marcela Šafářová , Ph. D.

The year of presentation: 2010

Abstract: The thesis deals with connections between non-ideal development of the hip joint and origin of idiopathic scoliosis. The thesis warn that asymmetry in neuromotor ontogenesis is a risk factor for development of scoliosis. There is also summary of abnormalities in hip joints which are connected with idiopathic scoliosis. In experimental part of the work it has been confirmed that patient with idiopathic scoliosis have left-right asymmetry of the range of movement in hip joints. This asymmetries are discussed in the context of both the etiopathogenesis and the effect of spinal deformity.

Keywords: idiopathic scoliosis, hip joint , syndrome of contracture, motor development, left – right asymmetry..

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

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracovala samostatně pod vedením Mgr. Marcely Šafářové, Ph.D., uvedla všechny použité literární a odborné zdroje a dodržovala zásady vědecké etiky.

V Praze dne 23.4.2010

.....

Poděkování autora

Ráda bych poděkovala Mgr. Marcele Šafářové, Ph.D. za cenné rady a připomínky a za vstřícnost při vedení diplomové práce. Dále děkuji MUDr. Janu Němcovi, MUDr. Tomáši Trnavskému a kolektivu fyzioterapeutů dětské části Kliniky rehabilitace a tělovýchovného lékařství FN Motol za pomoc při shánění pacientů do výzkumu. Poděkování patří také PaedDr. Haně Procházkové, ředitelce ZŠ Benešov, Dukelská 1818 za možnost vyšetřit žáky školy. Děkuji také všem vyšetřovaným a jejich rodičům za ochotu a čas.

Obsah

OBSAH	6
1. ÚVOD	8
2. PŘEHLED POZNATKŮ	9
2.1 Páteř	9
2.1.1 <i>Anatomické a kineziologické poznatky</i>	9
2.1.1 <i>Vývoj zakřivení páteře v sagitální rovině</i>	9
2.1 Kyčelní kloub	10
2.1.1 <i>Anatomické a kineziologické poznatky</i>	10
2.1.1 <i>Vývoj kyčelního kloubu</i>	12
2.3 Integrační vztahy páteř – pánev – dolní končetiny	14
2.4 Idiopatická skolióza	14
2.5 Základ skoliózy v motorické ontogenezi	16
2.5.1 <i>Intrauterinní vývoj</i>	16
2.5.2 <i>Postnatální vývoj</i>	20
2.7 Kyčelní klouby u pacientů s idiopatickou skoliózou	22
2.8 Chůze pacientů s idiopatickou skoliózou	26
3. CÍLE A HYPOTÉZY	27
4. METODIKA	28
4.1 Charakteristika souboru	28
4.2 Průběh klinického vyšetření	29
4.2.1 <i>Získávání anamnestických dat</i>	29
4.2.2 <i>Popis klinického vyšetření probandů</i>	29
4.4 Zpracování získaných dat	32
5. VÝSLEDKY	33
5.1 Hodnoty rozsahů pohybu kyčelních kloubů u pacientů s IS ve srovnání s kontrolou	33
5.2 Stranová asymetrie v rozsazích pohybu kyčelních kloubů u pacientů s IS ve srovnání s kontrolou	37
5.2.1 <i>Stranová asymetrie kyčelních kloubů v rozsahu flexe</i>	37
5.2.2 <i>Stranová asymetrie kyčelních kloubů v rozsahu extenze</i>	38
5.2.3 <i>Stranová asymetrie kyčelních kloubů v rozsahu abdukce</i>	39
5.2.4 <i>Stranová asymetrie kyčelních kloubů v rozsahu addukce</i>	40
5.2.5 <i>Stranová asymetrie kyčelních kloubů v rozsahu vnitřní rotace</i>	41
5.2.6 <i>Stranová asymetrie kyčelních kloubů v rozsahu zevní rotace</i>	42
5.3 Vztah mezi stupněm dle Cobba a mírou stranové asymetrie v rozsazích pohybu kyčelních kloubů	43
5.4 Souhrn dalších nálezů	44
6. DISKUSE	45
7. ZÁVĚR	55
8. REFERENČNÍ SEZNAM	57
9. PŘÍLOHY	62

Seznam zkratek

AMTI	Advanced Mechanical Technology, Inc.
AP	anterioposteriorní
C	cervikální
CC	cervikokraniální
CCD	kolodiafyzární
CT	počítačová tomografie
COP	působíště reakční síly
dx.	dextra
DK	dolní končetina
IS	idiopatická skolióza
L	lumbální
Lp	lumbální páteř
ROM	rozsah pohybu
SIAS	spina iliaca anterior superior
sin.	sinistra
Th	thorakální
Th p	thorakální páteř
Rtg	rentgen
VVD	vrozená vývojová dysplazie

1. ÚVOD

Pojem skolióza je známý již z dob Hippokrata. Provázel tedy celé období historie medicíny. Přesto s sebou ještě dnes nese řadu nevyřešených problémů a nejasností (Sochová, 2002). Nezodpovězené otázky se týkají především etiopatogeneze tohoto onemocnění. Přes mnohaleté rozsáhlé výzkumy v této oblasti nebyla dosud určena jedna příčina, která by byla za vznik idiopatické skoliózy odpovědná. Proto je dnes toto onemocnění považováno za multifaktoriální (Kouwenhoven, Castelein, 2007). Tato práce upozorňuje na to, že jedním z faktorů vzniku idiopatické skoliózy by mohla být asymetrie, která se vyskytne v průběhu motorické ontogeneze.

Inspirací pro napsání práce byly myšlenky Prof. T. Karského, MD, Ph.D., který připisuje vznik idiopatické skoliózy asymetriím v rozsazích pohybu kyčelních kloubů. Přičemž základ této asymetrie spatřuje již v intrauterinním vývoji.

Teoretická část práce popisuje okolnosti, které by mohly způsobovat asymetrii během intrauterinního vývoje nebo v prvním roce života. Dále podává přehled o odchylkách v oblasti kyčelních kloubů a pánve, které byly u pacientů s idiopatickou skoliózou popsány v literatuře.

Praktická část je zaměřena na detekci asymetrií v rozsazích pohybu kyčelních kloubů u pacientů s juvenilní a adolescentní idiopatickou skoliózou a na získávání anamnestických dat, která by mohla nasvědčovat tomu, že motorická ontogeneze těchto pacientů neproběhla zcela ideálně.

Diskuze nabízí zamyšlení nad souvislostmi mezi neideálním vývojem kyčelního kloubu a vznikem idiopatické skoliózy.

2. PŘEHLED POZNATKŮ

2.1 Páteř

2.1.1 Anatomické a kineziologické poznatky

Páteř je osová kostra trupu člověka. Představuje nosný a protektivní orgán. Zároveň má velmi významnou funkci hybnou. Lze říci, že tvoří základní pohybovou bázi, od které se odvíjí každý další pohyb (Dylevský, 2009, s.69).

Aby mohla páteř plnit své funkce, musí být dostatečně pevná a flexibilní zároveň. Proto se skládá z množství pohybových segmentů (Kapandji, 2005, s.11). Jednotlivé segmenty jsou tvořeny sousedícími polovinami obratlových těl, párem meziobratlových kloubů, meziobratlovou ploténkou, fixačním vazivem a svaly (Dylevský et al., 2001, s. 114). Celkem je mezi kostí křížovou a bazí lební 24 pohyblivých částí (obratlů) navzájem propojených systémem krátkých a dlouhých ligament (Kapandji, 2005, s. 26).

Páteř dospělého člověka má typická zakřivení v rovině sagitální: lordóza krční (vrchol C4-C5), kyfóza hrudní (vrchol Th6-Th7), lordóza bederní (vrchol L3-L4) a kyfotické zakřivení os sacrum od promontoria. Zakřivení dodávají páteři pružnost a pevnost a hrají důležitou funkční roli při udržování rovnováhy horní části trupu, umožňují také bipedální stoj a chůzi. Mírné zakřivení v rovině frontální (do deseti stupňů) je také fyziologické (Čihák, 2001, s. 112).

Na fixaci i pohybu páteře se účastní svaly z různých svalových skupin: autochtonní muskulatura, dorzální a ventrální muskulatura trupu, bránice, pánevní dno a svalstvo pletenců končetin (Dylevský, 2009, s.69).

2.1.1 Vývoj zakřivení páteře v sagitální rovině

Se zakřivením páteře, jaké lze pozorovat u dospělého člověka, se dítě nerodí, dochází k němu v průběhu ontogenetického vývoje v souvislosti se zráním centrální nervové soustavy (Kolář, 2002). Tento vývoj má kraniokaudální směr. Nejprve dochází k napřimování krční páteře, tedy kranialní části osového orgánu a vývoji opěrných funkcí horních končetin, poté se vyvíjí vzpřimovací mechanismy pánevního pletence, kaudální části osového orgánu a dolních končetin (Beranová, 2004).

Osový orgán se prostřednictvím posturálního zapojení autochtonní muskulatury, hlubokých flexorů krku, břišních svalů atd. nastavuje do postavení, kdy dozrává do optimálního statického nastavení v sagitálním směru ve věku 3,5 měsíce. Jedná se o motorický program, který je základem pro vývoj zakřivení páteře v sagitálním směru (Kolář, 2002).

Dle Čákové (2008, s.27) se motorické programy, které umožňují stabilizaci, napřimení a tím i třídimenzionální rotabilitu páteře zařazují do funkce až do věku 6. měsíců. Od 6. měsíce až do doby, kdy je dosaženo samostatné bipedální lokomoce se tento stav postupně upevňuje a stabilizuje v různých posturálních situacích. Teprve v době, kdy dítě opustí ve vertikále oporu o horní končetiny, nastupují typická kyfolordotická zakřivení. Pokud se však člověk ocitne v posturální situaci, kdy není osový orgán držen ve vertikále, dochází k vyrovnání kyfolordotických zakřivení (Čáková, 2008, s.27).

2.1 Kyčelní kloub

2.1.1 Anatomické a kineziologické poznatky

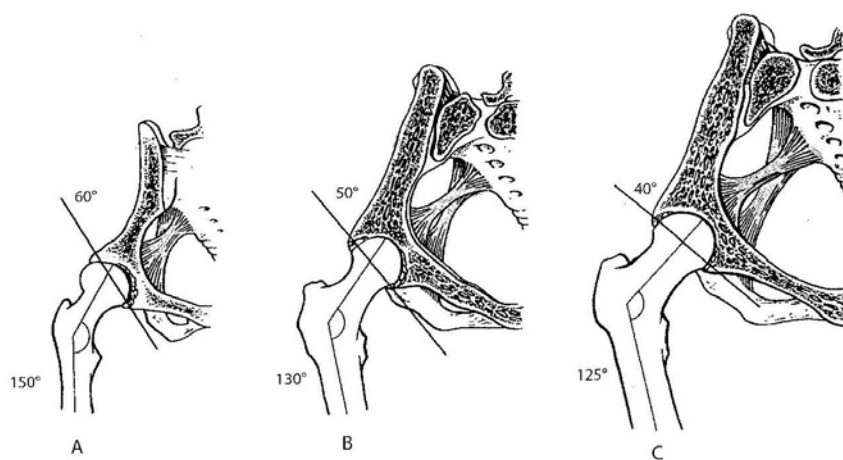
Kyčelní klouby poskytují ve spojení dolních končetin s trupem anatomický podklad pro vzpřímenou posturu a bipedální lokomoci. Jsou uzpůsobeny jak pro pohyb, tak pro stabilitu. Umožňují chůzi, běh, skákání, šplh atd. (Calaghan et al., 2007, s.35). Zároveň jsou nosnými a balančními klouby udržujícími rovnováhu trupu (Dylevský, 2009, s.141). Ve stavbě kyčelního kloubu se odráží především zvýšené nároky na stabilitu (Calaghan et al., 2007, s.35). Z anatomického hlediska se kyčelní kloub řadí mezi klouby kulovité omezené. Kloubní plochy tvoří hlavice femuru a jamka acetabula, která je doplněna lemlem vazivové chrupavky (labrum acetabule). Jamka je relativně hluboká, její okraje proto omezují rozsahy pohybů kyčelního kloubu. Významnou roli při omezování rozsahů pohybu hrají také mohutné vazy, které zesilují kloubní pouzdro. Jde o ligamentum iliofermorale, pubofemorale a ischiofemorale (Čihák, 2001, s.282).

Kyčelní kloub je kloub se třemi stupni volnosti. Umožňuje pohyby ve smyslu flexe - extenze, abdukce – addukce a vnitřní – zevní rotace (Čihák, 2006, s. 284).

Rozsahy pohybů kyčelních kloubů jsou uvedeny v příloze č.1 (tabulka č.1).

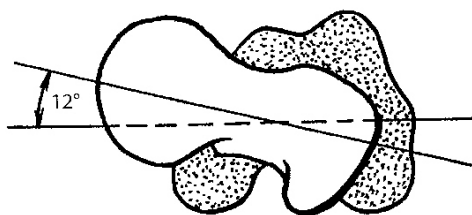
Základní morfologii kyčelního kloubu lze charakterizovat různými úhly, např.:

- **kolodiazární úhel (CCD úhel)** – úhel, který svírá linie vedená středem hlavičky a krčku femuru s osou diafýzy femuru, jeho postnatální vývoj je charakterizován snižováním z původních 150° na 120 až 130° stupňů v dospělosti (viz.obr.č. 1). Při hodnotách nad 135° lze hovořit o valgózním krčku, u hodnot nižších než 120° o varózním krčku (Dungl, 2005, s. 808; Dylevský, 2009, s. 138).
- **acetabulární úhel** – rovina proložená okrajem acetabula svírá s horizontální rovinou úhel 40 - 45° (inklinace acetabula), jeho hodnoty se během ontogeneze taktéž snižují (viz.obr.č.1) (Dylevský, 2005, s. 140).



Obr. č. 1 Vývoj kolodiazárního úhlu a acetabulárního úhlu:
A-roční dítě, B- šestileté dítě, C- dospělý (Dylevský, 2009, s.139)

- **úhel antevertze krčku femuru** – úhel, který svírá dlouhá osou krčku femuru s frontální rovinou proloženou kondyly femuru (viz.obr.č.2). Hodnota tohoto úhlu se během ontogeneze opět snižuje (z 50° u novorozence na 7 - 15° v dospělosti). Stupeň antevertze krčku femuru má vliv na velikost rotačních pohybů kyčelního kloubu (Dungl, 2005, s.88; Dylevský, 2009, s.138).



Obr. č. 2 Antevertze krčku femuru (pohled shora)
(Dylevský, 2009, s.139).

2.1.1 Vývoj kyčelního kloubu

Intrauterinní vývoj

Kyčelní kloub se utváří z mezodermy z primárních končetinových pupenů. První pohyby kloubu jsou umožněny zhruba od desátého týdnu od fertilizace, kdy se objevuje kloubní prostor (Salter, 1968). Kyčelní kloub prochází během fetálního vývoje významnými strukturálními změnami, při kterých se chrupavčité acetabulum postupně mění v kostěnou jamku. Nejvýraznější růst chrupavek a kostí probíhá v posledním trimestru těhotenství v důsledku aktivity růstové ploténky a periostu nové kosti. Nezralé acetabulum je velmi zranitelné. Pokud je na něj vyvíjen abnormální tlak (např. v důsledku polohy plodu, oligohydroamnios nebo nadměrné velikosti plodu), může docházet k vývojovým dyspláziím kyčelního kloubu. Přeměna chrupavčitého acetabula na kostěnou jamku je dokončena až ve třetím měsíci po narození (Gomes et al., 1998).

Postnatální vývoj

Morfologie kyčelního kloubu novorozence a stojícího člověka se podstatně liší. Jak již bylo uvedeno, dosahuje úhel anteverze krčku femuru u novorozence 50° (oproti $7-15^\circ$ v dospělosti a kolodiazární úhel 150° (oproti $120-130^\circ$ v dospělosti). Také orientace acetabula prochází od narození do dospělosti značnými změnami (Dungl, 2005, s.809). Tato kapitola popisuje vývoj kyčelního kloubu především z hlediska souvislostí vývojové funkce svalů.

Při vývoji všech anatomických struktur a tedy i kyčelního kloubu se uplatňuje formativní vliv tzv. fázických svalů. Je zde vztah mezi zapojením fázických svalů do posturální funkce a morfologickou zralostí skeletu. Fázické svaly se do držení těla zapojují automaticky v přesném načasování (Kolář, 2002).

V novorozeneckém stádiu drží dítě kyčelní klouby v inertní flexi, abdukci a vnitřní rotaci, což je spojeno s výraznou ventrální flexí pánve. Kyčelní kloub se v tomto období chová jako kladka (flekčně-extenční pohyby probíhají ve vnitřní rotaci). To odpovídá jeho posturální situaci a nepřítomnosti antagonistické synergie adduktorů a zevních rotátorů (Kováčková, 1998b). K zásadní změně dochází **v šesti týdnech** života, kdy se objevuje koaktivace antagonistických svalů a kdy se do držení těla zapojují fázické svaly (Kolář, 2002). Poprvé jsou v antagonistické synergii aktivovány adduktory a zevní rotátory. Jejich aktivita vstoupila do funkce v souvislosti se změnou držení pánve. Pánev zmenšila velikost ventrální flexe působením břišních a

ischiookrurálních svalů, jejichž aktivita je podmínkou napřímění celého osového orgánu (Kováčiková, 1998b). **V polovině čtvrtého měsíce** dochází k napřímění osového orgánu v celém jeho rozsahu. V oblasti periferních kloubů je nastavena rovnovážná aktivita mezi svaly s antagonistickou funkcí. Jak v oblasti páteře, tak v oblasti periferních kloubů dochází k nastavení polohy, která umožňuje nejvýhodnější statické zatížení kloubů (Kolář, 2002). Zhruba v této době povoluje v souvislosti s dorzální flexí pánve flexe kyčelního kloubu. Je umožněn pohyb kyčelního kloubu v sagitální rovině od 0 do 90°. Nulové postavení kyčelního kloubu v rovině sagitální při zatížení symfýzy v poloze na břicho je základním předpokladem pro vznik fyziologického antetorzního úhlu krčku femuru. Lehká abdukce a střední postavení ve vztahu k rotacím je základním prvkem fyziologické velikosti kolodiafyzárního úhlu (Kováčiková, 1998b). **V polovině pátého měsíce** se objevuje první zkřížený model, kde jsou diferenciovány nejen končetiny, ale především osový orgán. Poprvé táhnou svaly v oblasti kyčelního kloubu v opěrné funkci směrem distálním. V závislosti na stupni flexe kyčelního kloubu vstupují do popředí odpovídající svalové snopce adduktorů a zevních rotátorů. Tyto svaly budou svou funkční aktivitou tvořit velikost kolodiafyzárního úhlu krčku femuru. **V šesti měsících** je dokončena funkce kyčelního kloubu jako kloubu sférického. Nadále se zvětšuje flexe, abdukce a zevní rotace. **V sedmi a půl měsících** se objevuje šikmý sed, kde dochází k vertikálnímu zatížení kyčelního kloubu. Nejprve je v poloze na boku zatěžována laterální strana stehna, postupně se zátěž přenáší na laterální kondyl femuru. Zatížení laterálního kondylu femuru má výrazný vliv na velikost kolodiafyzárního úhlu krčku femuru. V distálním směru tahů se zde uplatňuje souhra m. iliopsoas se zevními rotátory a adduktory. Tato svalová souhra spolu s m. obliquus abdominis internus a m. quadratus lumborum téže strany a s m. obliquus abdominis externus protilehlé strany táhne jamku kyčelního kloubu nad hlavici femuru a vzpřimuje tak trup do polohy na čtyřech, což má opět výrazný vliv na vznik fyziologických poměrů v oblasti kyčelního kloubu (Kováčiková, 1998b).

Všechny výše popsané funkční souvislosti připravily kyčelní kloub pro přímé zatížení ve vertikále. Důležité je uvědomit si, že vývoj funkčních možností kyčelního kloubu nevzniká izolovaně, ale vždy v souvislosti s celkovým tělesným schématem, neporušeným aktivním automatickým řízením polohy těla a vytvořením opěrné báze v jednotlivých vývojových stupních (Kováčiková, 1998b).

2.3 Integrovní vztahy páteř – pánev – dolní končetiny

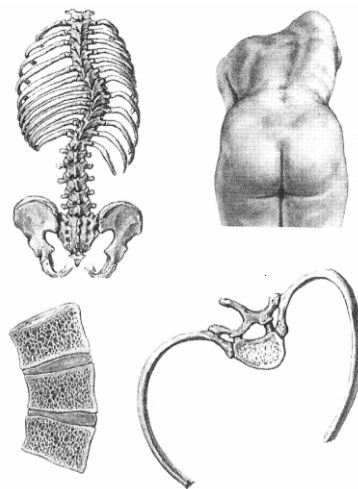
Spoj mezi páteří a dolními končetinami tvoří pánev. Jde o převodník zátěže mezi osovým orgánem a dolními končetinami (Véle, 2006, s.223). Funkční propojení je zajištěno přes sakroiliakální klouby, které dovolují pohyb sacra mezi lopatami kostí kyčelních ve smyslu nutace a kontranutace (Beranová, 2004).

Oblast pánevního komplexu tvoří velmi citlivý transmisní systém, který má vliv na řetězení poruch v posturálním systému. Z hlediska etiologie vzniku poruch v posturálním systému lze hovořit o kraniokaudální etiologii, kdy porucha v kraniální části vyvolá systémové změny v kaudálních částech a o kaudokraniální etiologii, kdy změna tvaru a funkce kloubů dolní končetiny ovlivní postavení, funkci a tvar výše položených segmentů. Pánevní komplex může řetězení dominantní poruchy potencovat nebo zmírňovat (Kolisko, 78, 2005).

2.4 Idiopatická skolióza

Idiopatická skolióza je definována jako porucha postavení páteře ve všech třech hlavních anatomických rovinách. Změny v rovině frontální jsou provázeny změnami v rovině sagitální i transverzální (Vařeka, 2000).

Skoliotickou páteř charakterizují tři typické strukturální změny – lateralizace, rotace a torze obratlů. Změny na páteři jsou doprovázeny změnami na žebrech, které se projeví v jejich průběhu, tvaru i délce (Kolář, 2003). Morfologické změny typické pro idiopatickou skoliózu jsou znázorněny na obr. č. 3.



Obr. č. 3 Morfologické změny u skoliózy (Sosna et al., 2001, s. 81)

Etiologie vzniku idiopatické skoliózy je dosud neznámá. Žádná z četných patologickoanatomických, metabolických, neurofyziologických, epidemiologických a růstových studií a teorií nedává jednoznačnou odpověď na otázku jejího vzniku (Kolář, 2003).

Zdá se však pravděpodobné, že při vzniku a progresi tohoto onemocnění hraje významnou roli určitá „pohotovost“ nebo dispozice organismu odpovědět na některé z podnětů (např. na stranovou asymetrii aktivity svalů) vybočením páteře a vznikem strukturálních změn, které toto vybočení fixují (Sochová, 2002). Míra plasticity tkání (především vaziv) proces tvarování usnadňuje, naopak posturálně centrační aktivita svalů působí proti vzniku deformity (Švejcar, 2003).

Progrese idiopatické skoliózy je spojena s růstem. Sklon k progresi a její rychlost je velmi variabilní v závislosti na biomechanických, enviromentálních, vývojových a pravděpodobně také genetických faktorech (Gorman, 2009).

Klasifikace idiopatických skolióz

Idiopatické skoliózy se klasifikují podle doby vzniku, tíže postižení, lokalizace a počtu křivek (Sochová, 2002).

1. podle doby vzniku (Sochová, 2002)

- infantilní – do tří let věku
- juvenilní – mezi 3 a 10 lety věku
- adolescentní – nad 10 let věku

2. podle velikosti úhlu dle Cobba (Sochová, 2002)

- do 10 stupňů zakřivení Ia
- do 30 stupňů zakřivení Ib
- mezi 30 a 60 stupni zakřivení II
- mezi 60 a 90 stupni zakřivení III
- nad 90 stupňů zakřivení IV

3. podle lokalizace křivky (Sochová, 2002)

- mezi C1 až C6 - krční
- mezi C7 až Th1 – krčně hrudní
- mezi Th2 až Th 11 – hrudní
- mezi L2 až L4 – bederní
- mezi L5 až S1 – bederně křížovou

4. podle počtu strukturálních křivek (Sochová, 2002)

- jednoduchá
- dvojitá
- více než dvě strukturální křivky

2.5 Základ skoliózy v motorické ontogenezi

2.5.1 Intrauterinní vývoj

Někteří autoři přičítají vznik idiopatické skoliózy abnormálnímu intrauterinnímu tlaku a poloze, jakou plod v děloze zaujímal během posledních měsíců těhotenství. O tom, že by infantilní idiopatická skolióza mohla mít původ v intrauterinním vývoji, se zmiňují např. Browne, Lloyd-Roberts, Pilcher, Dunn a Watson (Wynne -Davies, 1975). Dle Karského (2008), Stehbense a Coopera (2003) může být skolióza založena již v intrauterinním vývoji a projevit se později jako juvenilní či adolescentní idiopatická skolióza.

Pokud plod nemá v děloze dostatek prostoru, je vystaven působení abnormálního intrauterinního tlaku. Navíc je mu znemožněno měnit polohu (Stehbens, Cooper, 2003).

Nedostatek prostoru v děloze může být způsoben nadměrnou velikostí plodu, nedostatkem amniotické tekutiny, nedostatečným zvětšením břicha matky v těhotenství, nebo typem pánve matky (Karski, 2007).

Pokud je plod ve stísněné a „zakřivené“ poloze, jsou páteř i vazy relativně fixovány a rostou ve skoliotické pozici. Svaly jsou spíše nedostatečně vyvinuté než atrofické z nepoužívání (Stehbens, Cooper, 2003).

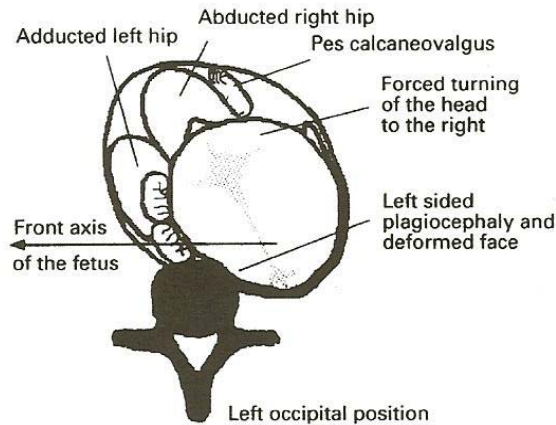
V důsledku působení abnormálního intrauterinního tlaku vznikají kromě skoliózy další polohové posturální deformity. Pro jejich vznik jsou nejrizikovější poslední stádia těhotenství z důvodu velké plasticity a rychlého růstu plodu. Více ohroženy jsou prvorozené děti a dívky (Buxton, 2001; Karski et al., 2006). Mezi polohové posturální deformity patří plagiocéfalie, torticollis, posturální skolióza, deformity hrudníku, zešikmení pánve, abdukční kontraktura jednoho kyčelního kloubu, addukční kontraktura druhého kyčelního kloubu (někdy současně s vrozenou vývojovou dysplazií kyčelního kloubu) a deformity nohou (pes equinovarus, pes calcaneovalgus) (Lloyd Roberts, Pilcher, 1965; Hamanishi, Tanaka, 1994; Karski, 2007).

Současný výskyt těchto deformit je v literatuře označován těmito pojmy: moulded baby syndrome (Lloyd Roberts, Pilcher, 1965), syndrom sedmi kontraktur (Mau in Hamanishi et al., 1994), syndrom kontraktur (Karski, 2007) nebo TAC syndrom (turning-adduction-curvature) (Hamanishi, Tanaka 1994). V české literatuře se lze setkat s termínem polohový asymetrický syndrom. Tento pojem však nezahrnuje změny na kyčelních kloubech (Tošnerová, 1994).

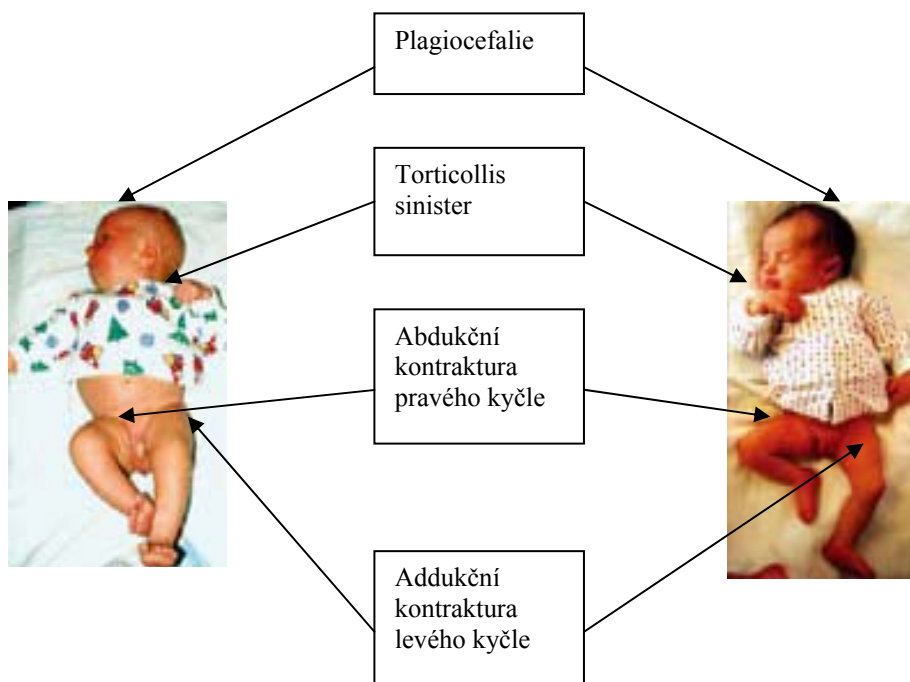
Mau (in Karski, 2007) zdůrazňuje také roli centrálního nervového systému při rozvoji syndromu sedmi kontraktur.

Deformity souvisí s polohou, jakou plod v děloze zaujímal. Strana, na kterou je otočen occiput a kde je přítomna addukční kontraktura kyčelního kloubu významně koreluje se stranou mateřské páteře, na které plod ležel (viz. obrázek č.4) (Hamanishi, Tanaka, 1994). Plagiocéfalie se nachází na stejné straně jako konvexita křivky a addukční kontraktura kyčelního kloubu (Buxton, 2001). V 85 – 90 % je syndrom kontraktur levostranný, tzn., že plod zaujímal polohu v levé části dělohy (Oleszczuck in Karski 2007).

Dunn rovněž zaznamenal asociaci mezi polohou plodu v děloze před porodem a „polohou komfortu“, kterou dítě preferuje po narození (viz.obr. č. 4 a 5). Deformity se tak mohou postnatálně akcentovat (Dunn in Buxton, 2001).



Obr. č. 4 Typická poloha plodu v děloze u syndromu kontraktur, pohled zdola
 Plod naléhá na levou stranu matčiny páteře. Hlava je tlačena směrem doprava, levý kyčelní kloub je oproti střední ose těla v addukci, pravý kyčelní kloub v abdukci (Hamanishi, 1994).



Obr. č. 5 Charakteristický klinický obraz syndromu kontraktur
 (Karski, 2007)

Dle Buxtna (2001) dochází k postupné spontánní úpravě deformit. Vymizí většinou do tří let věku. Periferní porucha (torticollis muscularis, luxace nebo subluxe kyčle...) má však v průběhu motorické ontogeneze vždy vliv na utváření základního motorického programu a tělesného schématu, viz. kapitola č. 2.5.2 (Kováčiková, 1998a).

Stehbens a Cooper (2003) také upozorňují na to, že mnoho lehkých skoliotických křivek velmi pomalu a nenápadně progreduje a zvýrazní se až jako juvenilní nebo adolescentní skolióza v souvislosti s dosažením vzpřímené pozice a růstovým spurtem.

Kyčelní klouby u syndromu kontraktur, vztah ke vzniku idiopatické skoliózy

Plod, který nemá v děloze dostatek prostoru, je nucen po dlouhou dobu držet jeden kyčelní kloub v addukci a druhý v abdukci. Tím dochází k omezení mobility kyčelních kloubů a v jejím důsledku k asymetrii pánve (Cozen in Stehbens et al., 2003).

Na jednom kyčelním kloubu se po narození objevuje addukční, na druhém abdukční kontraktura (viz.obr.č.6, příloha č.1). Přičemž abdukční kontraktura bývá zpravidla rozpoznána až na konci prvního nebo ve druhém měsíci života v souvislosti s tím, že se dolní končetiny začínají extendovat a projeví se tak diskrepance v délce dolních končetin. Dokud jsou dolní končetiny drženy ve flexi, není vždy abdukční kontraktura jednoduše zjištělná (Buxton, 2001).

U kyčelního kloubu s addukční kontrakturou hrozí, že se sekundárně (v důsledku kontraktury) rozvine vývojová dysplazie kyčelního kloubu (DDH – developmental hip dysplasia), proto je nutné tuto kontrakturu léčit a kloub sledovat (Karski, 2007).

Rentgenový nález však také může imitovat dysplazii a nedostatečné krytí kyčelního kloubu, přestože je acetabulum vyvinuto normálně. Tento obraz je dán šikmým postavením pánve (viz. obr. č.7, příloha č.1) (Good, Walker, 1984).

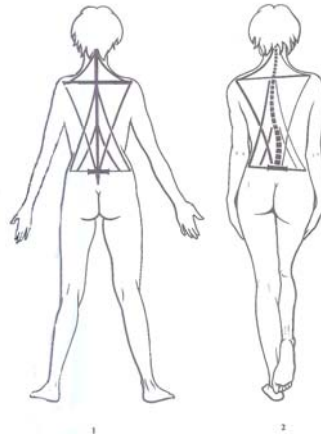
Ve většině případů se abdukční kontraktura vyskytuje vpravo, zatímco addukční kontraktura vlevo (Karski, 2007). Změny na kyčelních kloubech jsou provázány zešikmením pánve (Weisman, 1954). Páneve je na straně abdukční kontraktury postavena kraniálněji, což může způsobovat dojem diskrepance délky dolních končetin (Buxton, 2001).

Addukční kontraktura kyčelního kloubu se obvykle upraví do dvou let věku (Good, 1984). Naproti tomu abdukční kontraktura přetrvává a podílí se na vývoji skoliózy (Karski, 2006).

Dle Karského (2007) má abdukční kontraktura významný vliv na páteř až v době, kdy se dítě vertikalizuje a začíná chodit. V důsledku asymetrických pohybů

kyčelních kloubů se mění biomechanika chůze. Páteř je během chůze zatěžována asymetricky. Na konkávní straně křivky dochází k větší kompresi, což vede k poklesu růstu (dle Heuter – Volkmanova efektu), následně ke klínovitému tvaru obratlů a meziobratlových plotének a k rozvoji skoliotické křivky.

Dalším faktorem, který se dle Karského (2006) podílí na vzniku skoliózy je asymetrické zatěžování dolních končetin při stoji. Váha těla při stoji spočívá převážně na dolní končetině s abdukční kontrakturou kyčelního kloubu, protože je tato končetina díky kontraktuře stabilnější.



Obr. č. 8 Stoj se zatížením obou dolních končetin v porovnání se stojem, kdy váha těla spočívá převážně na jedné dolní končetině (Kapandji, 2005, s. 10)

Pokud je zatížena převážně jedna dolní končetina, dochází na straně odlehčené dolní končetiny k poklesu pánve. To vede ke konvexnímu zakřivení v bederní páteři na straně odlehčené dolní končetiny. Kompenzačně pak dochází ke konkavitě v hrudní a konvexitě v krční páteři (viz. obr.č.8) (Kapandji, 10, 2005). Dle Karského (2006) se křivka postupně fixuje.

Karski (2006) dále rozděluje skoliózy do tří etiopatogenetických skupin, podle toho zda se při jejím vzniku uplatňuje spíše asymetrické zatížení páteře při chůzi nebo při stoji (viz. tabulka č.2, příloha č.1).

2.5.2 Postnatální vývoj

Základní motorický program, který se vytváří v průběhu ontogeneze, má zásadní vliv na držení těla ve vertikále v dospělosti (Kováčiková, Beranová, 1998).

Utváření základního motorického programu ovlivňuje centrální i periferní porucha (luxace nebo subluxace kyčle, torticollis muscularis, poporodní blok CC,

periferní paréza plexus brachialis, pes equinovarus apod.). V důsledku obou typů hybných poruch se mění základní tělesné schéma, což se projeví v kvalitě hybnosti všech segmentů i v kvalitě lokomoce. Dítě se vlivem centrální nebo periferní poruchy pohybuje v náhradním motorickém modelu. Náhradní motorický model je pro CNS neadekvátní aferentací a sekundárně tak zesiluje vzniklou motorickou poruchu (Kováčiková, 1998a).

U centrálních i periferních poruch lze vysledovat společné kineziologické prvky. Rozdíl je v tom, že u periferních poruch zůstává vždy zachován vzor zkřížené lokomoce. Tento lokomoční vzor je však změněn v závislosti na typu periferní poruchy (Kováčiková, 1998a).

Rizikem pro skoliotický vývoj a pozdější vznik skoliózy je asymetrie (Kováčiková, 2005). Je nutné si uvědomit, že páteř má pro množství skloubení a velkou pohyblivost mnoho možností kompenzace. Každá neideální hybnost na končetinách se odrazí na osovém orgánu. Dochází tak k desaxaci a přetěžování jednotlivých segmentů páteře (Kováčiková, 1998).

Asymetrická hybnost na končetinách se během ontogenetického vývoje může vyskytnout z různých důvodů. Příčinou může být například syndrom kontraktur, který se zakládá již během intrauterinního vývoje a způsobuje asymetrický rozsah pohybů kyčelních kloubů ve frontální rovině (viz. kap.č. 2.5.1).

K asymetrii může rovněž docházet na podkladě strukturální poruchy nebo z důvodu poranění, ke kterému došlo při porodu (Kováčiková, 2005). Porodní traumata jsou dle Kováčikové (2005) nejčastější příčinou asymetrie v novorozeneckém věku.

Kováčiková (2005) ukazuje skoliotický vývoj na příkladu syndromu tzv. šikmého krku. Syndrom tzv. šikmého krku je antalgické držení hlavy v reklinaci, úklonu k jedné straně a rotaci ke straně druhé. Syndrom tzv. šikmého krku doprovází porodní traumata jako je například fraktura klíčku, periferní paréza brachiálního plexu či natržení svalů kraniocervikálního přechodu. V důsledku toho, že dítě drží hlavu k jedné straně se rozvinou typické posturální projevy, tzv. rozvinutý syndrom šikmého krku. Tyto znaky nejsou pozorovatelné okamžitě při narození, ale vyvíjí se v průběhu několika týdnů až měsíců.

Syndrom rozvinutého šikmého krku je charakterizován tímto klinickým obrazem (Kováčiková, 2005):

- Hlava dítěte je držena v záklonu, úklonu k jedné straně (postižená) a rotaci ke straně druhé (zdravá); přetrvává predilekce hlavy
- Hlava dítěte je sležená; na záhlaví, na kterém dítě stále leží je méně vlasů
- Dochází k asymetrii obličeje a lebky a problémům se sluchem na postižené straně
- Vytváří se asymetrické držení páteře (vlivem asymetrického držení šíje)
- Asymetrie se přenesla k pánvi – pánev je konstantně držena ve ventrálním postavení a je zešikmena na stranu úklonu hlavy
- Postavení pánve způsobuje omezení hybnosti sakra (až jeho nepohyblivost), rovněž hybnost v oblasti SI kloubů je malá nebo žádná
- Ventrální postavení pánve doprovází hyperabdukce a vnitřní rotace kyčelních kloubů; často vzniká porucha zrání kyčelních kloubů
- Z důvodu asymetrie hlavy, pánve a osového orgánu se projeví asymetrie v držení a hybnosti všech končetin

Celá tato situace vede k opoždění vzpřimování. Nastupující vzpřimování je asymetrické. Na postižené straně chybí souhra ruka – ústa. Dítě se orientuje ke zdravé straně, čímž se fixuje asymetrické držení a hybnost (Kováčiková, 2005).

2.7 Kyčelní klouby u pacientů s idiopatickou skoliózou

Asymetrie trupu může souviset s asymetrií dolních končetin. Stále však chybí dostatečné množství studií, které by dokumentovaly vztah mezi dolními končetinami a skoliózou. Zde je stručný přehled patologických stavů kyčelních kloubů popsanych v literatuře v souvislosti s idiopatickou skoliózou:

Vrozená dysplazie kyčelního kloubu

Vrozená dysplazie kyčelního kloubu je nejčastější kongenitální vadou u dětí. Častěji postihuje dívky. Výskyt v populaci je zhruba 5 – 10% (Sosna, 52, 2001). Jedním

z predispozičních faktorů, který se při vzniku dysplazie uplatňuje je kloubní laxicita stejně jako u idiopatické skoliózy (Binns, 1988).

Vrozená dysplazie kyčelních kloubů byla v souvislosti se skoliózou popsána především ve vztahu k infantilní idiopatické skolióze (Hooper, 1980; Ceballos,1980).

Ceballos (1980) zaznamenal dysplazii kyčelního kloubu u 24,8 % pacientů s infantilní idiopatickou skoliózou, což je signifikantně vyšší výskyt než u běžné populace. Vrozená dislokace kyčelních kloubů (unilaterální nebo bilaterální) se dle Hoopera (1980) vyskytuje u dětí s infantilní idiopatickou skoliózou desetkrát častěji než u běžné populace. Unilaterální dislokace kyčelního kloubu vykazovala v Hooperově studii (1980) zákonitý vztah k orientaci křivky. Vždy se vyskytovala se na straně konvexity thorakální křivky.

Není bez zajímavosti, že kombinace infantilní idiopatické skoliózy a dislokace kyčelního kloubu častěji postihuje dívky. Přičemž predominance dívek je dokonce vyšší než u izolované vrozené dislokace kyčelního kloubu. Naproti tomu infantilní idiopatická skolióza se běžně vyskytuje více u chlapců (Hooper, 1980).

Infantilní idiopatická skolióza současně s vrozenou dysplazií kyčelních kloubů se téměř u všech dětí objevovala v kombinaci s plagiocefalií (Hooper, 1980; Ceballos, 1980).

Velikost anteverze krčku femuru a kolodiafyzárního úhlu

Směr krčku femuru je charakterizován kolodiafyzárním úhlem a úhlem anteverze. Oba tyto úhly se během ontogeneze zmenšují. V dospělosti dosahuje úhel anteverze krčku femuru 7-15 ° a kolodiafyzární úhel 120 - 130° (Dungl, 808, 2005). Morfologický vývoj obou těchto úhlů je spjat s posturální funkcí abduktorů a části zevních rotátorů kyčelního kloubu. Tato funkce se objevuje okolo šestého týdne života v souvislosti se zráním centrální nervové soustavy. Pokud tato funkce nedozraje, dojde v kyčelním kloubu k anteverzi a valgozitě (Kolář, 2002).

U pacientů s idiopatickou skoliózou byla zdokumentována zvýšená anteverze krčku femuru oproti běžné populaci (s využitím CT a ultrazvukového vyšetření) (Prochiantz in Saji, 1995). Burwell et al. popsal vztah mezi velikostí anteverze krčku femuru, orientací křivky a stupněm skoliózy dle Cobba. U thorakolumbálních a lumbálních sinistrokevných křivek se s rostoucím stupněm skoliózy zvětšuje velikost

anteverze krčku femuru pravého kyčelního kloubu (u dextrokonvexních křivek levého kyčelního kloubu) (Burwell et al., 1997).

Rovněž hodnoty kolodiafyzárních úhlů jsou u adolescentů s idiopatickou skoliózou zvýšeny. Saji (1995) ve své studii uvádí, že 64% adolescentů s idiopatickou skoliózou má kolodiafyzární úhly vyšší než 136° . Shledal u nich také stranovou asymetrii v závislosti na skoliotické křivce. U thorakální dextrokonvexní skoliózy byl kolodiafyzární úhel levého kyčelního kloubu výrazně vyšší než u pravého. Naopak u lumbální sinistrokonvexní skoliózy a u skoliózy s dvojitou křivkou byl vyšší kolodiafyzární úhel u pravého kyčelního kloubu (Saji, 1995).

Rozsah pohybů kyčelních kloubů

Rozsah pohybů kyčelních kloubů je za fyziologické situace symetrický. Porovnání rozsahů pohybu obou kloubů se běžně využívá v klinické praxi pro detekci postižené končetiny. Obecně se rozsah pohybu kloubu snižuje přítomností patologického procesu v kloubu, kosti nebo svalu (Kotwicki et al., 2008).

Asymetrie v kyčelních kloubech však může být způsobena také asymetrií trupu.

U pacientů s idiopatickou skoliózou je zdokumentována asymetrie v rozsahu addukce a rotací kyčelních kloubů (Cheung, 2008; Karski, 2006; Kotwicki et al., 2008).

Karski (2007) popisuje, že u pacientů s idiopatickou skoliózou je rozsah addukce pravého kyčelního kloubu vždy snížen. Přičemž u pacientů s dvojitou křivkou je u pravého kyčelního kloubu přítomna abdukční kontraktura 5 až 10° (-5 až -10° addukce) nebo nulový rozsah addukce a u pacientů s thorakolumbální nebo lumbální křivkou se vyskytuje omezení rozsahu addukce pravé dolní končetiny v porovnání s levou. Tuto asymetrii dokonce pokládá za příčinu vzniku idiopatické skoliózy (viz. kap. č. 2.5.1) (Karski, 2007).

Cheung (2008) zjistil asymetrický rozsah addukce kyčelního kloubu u 67% pacientů s idiopatickou skoliózou, přičemž ve většině případů se nižší rozsah addukce vyskytl u pravého kyčelního kloubu.

Asymetrii v rozsahu rotací kyčelních kloubů u pacientů s idiopatickou skoliózou zdokumentoval Kotwicki et al. (2008). Podle něj dochází u pacientů s idiopatickou skoliózou k transpozici sektoru pohybu u jednoho kyčelního kloubu směrem k vnitřní

rotaci a u druhého k zevní rotaci, což je dané postavením pánve. Jeden kyčelní kloub má tedy nižší zevní a větší vnitřní rotaci, druhý naopak. Celkový rozsah rotace (zevní a vnitřní) kyčelních kloubů však není omezen. Asymetrie v rozsazích rotací kyčelních kloubů nevykazovaly žádnou souvislost s parametry popisujícími skoliotickou křivku (Kotwicki, 2008).

2.8 Pánev u pacientů s idiopatickou skoliózou

Asymetrie kyčelních kloubů, která byla u pacientů s idiopatickou skoliózou popsána v předchozí kapitole, může souviset s asymetrií pánve. Ta je s idiopatickou skoliózou často spojována.

Například Karch a Lehnercht Schrot (in Rigo, 1997) zdokumentovali asymetrické postavení SIAS (spina iliaca anterior superior) u většiny pacientů s idiopatickou skoliózou, u kterých byla přítomna lumbosakrální kompenzační křivka. Nejčastěji byla SIAS na straně konvexity hrudní křivky postavena více kraniálně a dorzálně oproti spině na straně konkavity hrudní křivky.

Gum et al. (2007) uvádí, že u jednoduchých thorakálních a dvojitých thorakolumbálních křivek je pánev rotována ve stejném směru jako obratle v hrudní oblasti. Zajímavé je, že u jednoduchých křivek v thorakolumbální a lumbální oblasti neexistuje spojitost mezi směrem rotace pánve a orientací křivky (Gum et al., 2007).

Rigo (2007) dále popisuje, že se u pacientů s idiopatickou skoliózou vyskytuje asymetrické postavení lopat kostí kyčelních. Jedno ilium je relativně v antevertzi, druhé relativně v retrovertzi. To zdokumentoval také Cheneau (in Rigo, 2007), který vysledoval, že na konvexní straně hrudní křivky se vyskytuje antevertze, zatímco na straně konkávní retrovertze.

Burwell et al. (2006) upozorňuje na to, že se asymetrie v oblasti pánve u adolescentů s idiopatickou skoliózou týká rovněž skeletu. Ilium na straně konkavity křivky je oproti druhému relativně vyšší. Relativní zkrat ilia koreluje s tíží skoliotické deformity v lumbální páteři.

2.8 Chůze pacientů s idiopatickou skoliózou

U pacientů s idiopatickou skoliózou byly zdokumentovány četné odchylky chůzového stereotypu. Narušený stereotyp chůze bývá u pacientů s idiopatickou skoliózou diskutován jak v kontextu etiologie idiopatické skoliózy, tak v kontextu biomechanických následků skoliotické křivky (Hopf et al., 1998).

V oblasti pánve a kyčelních kloubů bylo při chůzi pacientů s idiopatickou skoliózou popsáno spíše omezení rozsahu pohybu než asymetrie. Ve frontální rovině byl rozsah pohybu pánve a kyčelních kloubů snížen o 20 až 30% oproti kontrolní skupině, v rovině transverzální o 4% (Mahaudens et al., 2010; Chen et al., 1998). Toto omezení je dle Chena et al. (1998) kompenzačním mechanismem, který zajišťuje lepší stabilitu trupu, postiženého skoliotickou deformitou a špatným řazením spinálních svalů. Asymetrický rozsah pohybu pánve ve frontální rovině při chůzi u pacientů s idiopatickou skoliózou popsal Tredwell (in Giakas, 1996).

Také Hopf et al. (1998) shledal určitou asymetrii v oblasti pánevního pletence. Při elektromyografickém hodnocení aktivity svalů během chůze zjistil u pacientů s primární křivkou v hrudní oblasti signifikantní rozdíl mezi aktivitou m.tensor fasciae lata jedné a druhé strany. Po operačním řešení skoliotické deformity se však tato asymetrie upravila.

Další studie upozorňují na to, že dolní končetiny mají při chůzi u pacientů s idiopatickou skoliózou odlišnou funkční roli. Např. Giakas (1996) analyzoval chůzi pacientů s idiopatickou skoliózou s využitím počítačového biomechanického systému silových plošin (AMTI) a zjistil, že při stojné fázi je u pacientů s idiopatickou skoliózou porušena stabilita. Přičemž je významný rozdíl ve stabilitě pravé a levé dolní končetiny. Dle Grivase (in Giakas ,1996) se vyskytuje také asymetrie v délce trvání stojné fáze pravé a levé dolní končetiny. Dle Chockalingama et al. (2008) se při stojné fázi také významně liší pohyb COP (působíště reakční síly podložky) v mediolaterálním směru u pravé a levé dolní končetiny. Pohyb COP může ukazovat na mediolaterální stabilitu chodidla.

3. CÍLE A HYPOTÉZY

Cílem práce je:

- hledat souvislosti mezi neideálním vývojem kyčelního kloubu a vznikem idiopatické skoliózy
- porovnat velikost rozsahů pohybů v kyčelních kloubech u skupiny pacientů s IS ve srovnání se zdravými
- posoudit stranovou asymetrii v rozsazích pohybu kyčelních kloubů u skupiny pacientů s IS ve srovnání se zdravými

Hypotézy:

1. U pacientů s IS se bude ve srovnání se zdravými vyskytovat stranová asymetrie v rozsazích pohybu kyčelních kloubů
2. Nejvýraznější stranová asymetrie se u pacientů s IS ve srovnání se zdravými projeví v addukci kyčelního kloubu
3. U pacientů s IS bude omezen rozsah addukce pravého kyčelního kloubu oproti levému
4. Míra stranové asymetrie v rozsazích pohybu kyčelních kloubů bude souviset s velikostí úhlu dle Cobba

4. METODIKA

4.1 Charakteristika souboru

Soubor pacientů s idiopatickou skoliózou

Testování se účastnilo celkem 24 pacientů (18 dívek a 6 chlapců) s juvenilní a adolescentní idiopatickou skoliózou, kteří docházejí do skoliotické ambulance Ortopedické kliniky FN Motol nebo na dětskou část Kliniky rehabilitace a tělovýchovného lékařství FN Motol. Detailnější charakteristika souboru je uvedena v tabulce č. 3.

Tab. č. 3 Charakteristika souboru pacientů s IS

celkový počet probandů	24
průměrný věk probandů	14 let (SD 2,8) rozmezí: 10 – 18 let
průměrný stupeň dle Cobba	31° (SD 10,7) rozmezí: 13 -52°
typ skoliotické křivky	
jednoduché křivky:	7
Th dx.	4
Th sin.	1
ThL dx.	1
ThL sin.	1
dvojité křivky:	16
Th dx., L sin - primární křivka v Thp	9
Th dx., L sin - primární křivka v Lp	5
Th sin., L dx.	1
dvojitá hrudní křivka (Th4 dx, Th8 sin)	1
trojité křivky	1

Th...thorakální, L...lumbální, dx...dextrokonvexní, sin...sinistrokonvexní

Kontrolní skupina

Kontrolní skupina byla tvořena 24 probandy (17 dívek a 7 chlapců) ve věkovém rozmezí od 11 do 16 let (průměrný věk:14 let, SD 1,2). U všech probandů byl proveden Adamsův test pro vyloučení skoliotické deformity. Probandi byli rovněž dotazováni na sportovní aktivitu, úrazy, operace a další onemocnění (zejména muskuloskeletálního aparátu), která by mohla výsledky vyšetření ovlivnit. Do souboru nebyli zařazeni

jedinci, kteří provozují sport na vrcholové úrovni, mají v anamnéze jakékoli onemocnění kyčelního kloubu či úraz na dolní končetině.

4.2 Průběh klinického vyšetření

Všichni probandi a jejich zákonní zástupci byli před zahájením vyšetření seznámeni s cílem práce a poučeni o průběhu klinického vyšetření. Zákonní zástupci probandů podepsali informovaný souhlas.

Klinické vyšetření probíhalo u všech probandů shodně dle postupů uvedených níže. Všichni probandi byli vyšetřeni stejnou osobou.

4.2.1 Získávání anamnestických dat

Data týkající se skoliotické křivky (velikost a typ křivky, prvozáhyt, progresse a léčebný režim) byla získána ze zdravotnické dokumentace (u všech pacientů byl k dispozici aktuální rtg snímek v AP projekci). Anamnestická data týkající se průběhu těhotenství a porodu, psychomotorického vývoje a vývoje kyčelních kloubů byla získána od rodičů probandů pomocí dotazníku (viz. příloha č.4).

4.2.2 Popis klinického vyšetření probandů

Vyšetření rozsahů pohybu kyčelních kloubů

Rozsahy pohybů kyčelních kloubů byly zjišťovány goniometricky dle standardních postupů. Vyšetření rozsahu pohybů ve všech rovinách bylo prováděno při nulovém postavení v kyčelním kloubu, tzn. pohyb v kloubu probíhal pouze ve směru vyšetřovaného pohybu. Vždy byl kladen důraz na správné výchozí postavení pánve a její důslednou fixaci v průběhu pohybu. Při začátku souhybu pánve byl pohyb v kyčelním kloubu hodnocen jako vyčerpaný.

Flexe byla testována v leže na zádech. Rozsah pohybu byl měřen za současné flexe v kloubu kolenním. Nevyšetřovaná DK byla lehce podložena pod kolenním kloubem. Výchozí poloha pro měření extenze byl leh na břicho. Rozsah pohybu byl měřen za současné extenze v kloubu kolenním. Nevyšetřovaná dolní končetina byla uložena v nulovém postavení v kyčelním i kolenním kloubu.

Rozsahy pohybu ve frontální rovině byl vyšetřovány v leže na zádech za současné extenze v kloubu kolenním. Důraz byl kladen na to, aby vyšetřovaná dolní končetina zůstávala v ose (bez rotačního postavení v kloubu kyčelním). Při měření rozsahu abdukce byla nevyšetřovaná dolní končetina uložena v nulovém postavení

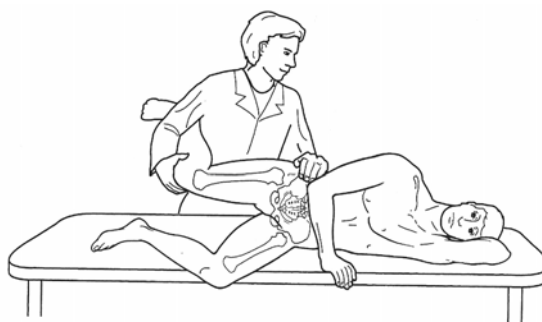
v kyčelním i kolenním kloubu. Při měření rozsahu addukce byla nevyšetřovaná dolní končetina v extenzi v kloubu kolenním a v mírné abdukci v kyčelním kloubu.

Rotační pohyby kyčelního kloubu byly testovány v leže na břiše za současné flexe v kloubu kolenním. Nevyšetřovaná dolní končetina spočívala v nulovém postavení v kloubu kyčelním i kolenním.

Hodnoty rozsahu pohybu byly měřeny ve stupních.

Ober test

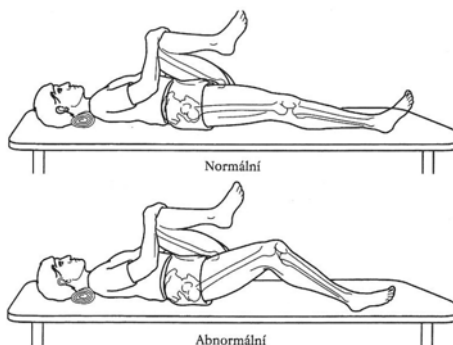
Proband zaujímal polohu na boku. Netestovaná (spodní) dolní končetina byla v devadesáti stupňové flexi v kyčelním i kolenním kloubu. Testovaná (svrchní) dolní končetina byla flektována v koleni a poté převedena do plné extenze. Na závěr byl proveden pokus o přiblížení kolenního kloubu k podložce. Pokud tento pohyb nebylo možné provést, byl test hodnocen jako pozitivní (viz. obr.č.9).



Obr. č. 9 Ober test (Gross, 2005, s.424)

Thomas test

Proband zaujímal polohu na zádech. Byl vyzván, aby si přitáhl nevyšetřovanou dolní končetinu k břichu. Pokud na druhé dolní končetině došlo k flexi v kyčelním kloubu, byl test hodnocen jako pozitivní (viz.obr. č.10). Stupeň flexe byl měřen goniometrem (ve stupních).



Obr. č. 10 Thomas test (Gross, 2005, s.424)

Měření délky dolních končetin

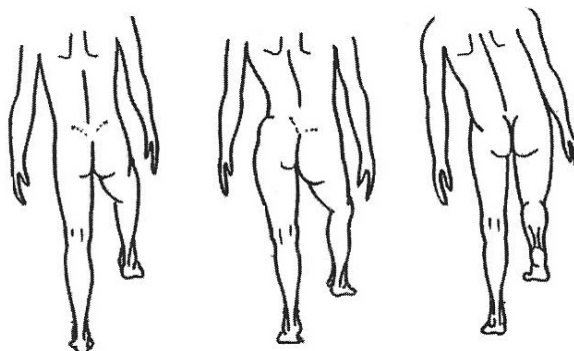
Funkční délka dolní končetiny byla změřena vleže na zádech od spina iliaca anterior superior po malleolus medialis. Anatomická délka od trochanteru major po malleolus lateralis. Pro měření byl použit krejčovský metr. Hodnoty byly měřeny v centimetrech.

Vyšetření postavení pánve

Postavení pánve bylo vyšetřováno při stoji (aspekci a palpací) dle postupů uvedených v Lewitově monografii (2003, s. 102 -103). Pro kontrolu byly pořízeny fotografické snímky (zepředu, z boku a zezadu).

Stoj na jedné dolní končetině

Proband byl požádán, aby se postavil na jednu DK. Předmětem hodnocení bylo postavení pánve a trupu (viz. obr.č.11). Při poklesu pánve na stranu odlehčené DK byl pozitivní Trendelenburgův příznak, při úklonu trupu na stranu stojné DK Duchennův příznak, při posunu pánve na stranu stojné DK provázeným úklonem trupu na opačnou stranu Lovetův příznak. Zkouška byla provedena pro pravou i levou DK. Test byl vyhodnocen z fotografického záznamu (snímky byly pořízeny zezadu a zepředu).



Obr. č. 11 Trendelenburgova zkouška (Sosna, 2001, s.54)

Určení dominantní dolní končetiny

Proband byl vyzván, aby se rychleji rozešel po místnosti a kopl do míče, který byl od něj vzdálen zhruba 5m. Pokus byl opakován třikrát za sebou. Dolní končetina, kterou udeřil míč alespoň dvakrát byla považována za dominantní.

4.4 Zpracování získaných dat

Pro statistickou analýzu dat byl použit program STATISTICA Cz 9 (společnosti StatSoft) a aplikace Microsoft Excel.

Normalita dat byla posouzena dle vzorce: $-2 \cdot \sqrt{(6/n)} < \text{šikmost} < 2 \cdot \sqrt{(6/n)}$

Pro určení případných korelací byl využit test korelace. Pro srovnání hodnot mezi skupinami byl použit t-test dvou nezávislých výběrů. Jako statisticky významná hladina byla stanovena hodnota $p < 0,05$.

Srovnání hodnot rozsahů pohybu kyčelních kloubů mezi skupinami bylo provedeno pro pravou a levou dolní končetinu zvlášť. Pokud byl zjištěn signifikantní rozdíl v rozsahu pohybu pouze u jedné dolní končetiny, byl dále porovnáván součet rozsahu pohybu pravé a levé dolní končetiny.

Hodnota stranové asymetrie v rozsahu pohybu kyčelního kloubu byla určena jako absolutní hodnota rozdílu rozsahu pohybu mezi pravou a levou dolní končetinou. Tato hodnota byla přepočítána na procenta rozsahu pohybu. Hodnota stranové asymetrie tedy vyjadřuje o kolik procent je omezen rozsah pohybu jednoho kyčelního kloubu oproti druhému.

5. VÝSLEDKY

Výsledky obsahují:

- hodnoty rozsahů pohybu kyčelních kloubů u pacientů s IS ve srovnání s kontrolou
- posouzení stranové asymetrie v rozsazích pohybu kyčelních kloubů u pacientů s IS ve srovnání s kontrolou
- posouzení závislosti mezi stupněm dle Cobba a mírou asymetrie v rozsazích pohybu kyčelních kloubů
- souhrn dalších nálezů

5.1 Hodnoty rozsahů pohybu kyčelních kloubů u pacientů s IS ve srovnání s kontrolou

U pacientů s IS byl v porovnání s kontrolní skupinou shledán signifikantně nižší rozsah extenze pravé i levé dolní končetiny (pro PDK $p=0,03$; pro LDK $p=0,04$). Signifikantně nižší rozsah pohybu se u pacientů s IS projevil také v rozsahu addukce pravého kyčelního kloubu ($p=0,03$). Addukce levého kyčelního kloubu byla u obou skupin srovnatelná ($p=0,26$). Rovněž porovnání součtu rozsahu addukce pravé a levé dolní končetiny nebylo rozdílné ($p=0,08$). Dále byl u pacientů s IS v porovnání s kontrolní skupinou shledán signifikantně vyšší rozsah vnitřní rotace pravého kyčelního kloubu ($p=0,001$). Vnitřní rotace levého kyčelního kloubu byla u obou skupin srovnatelná ($p=0,1$). Avšak součet rozsahu vnitřní rotace pravé a levé dolní končetiny byl u pacientů s IS opět signifikantně zvýšen ($p=0,001$). V ostatních směrech rozsahu pohybu nebyl mezi skupinami zaznamenán statisticky významný rozdíl.

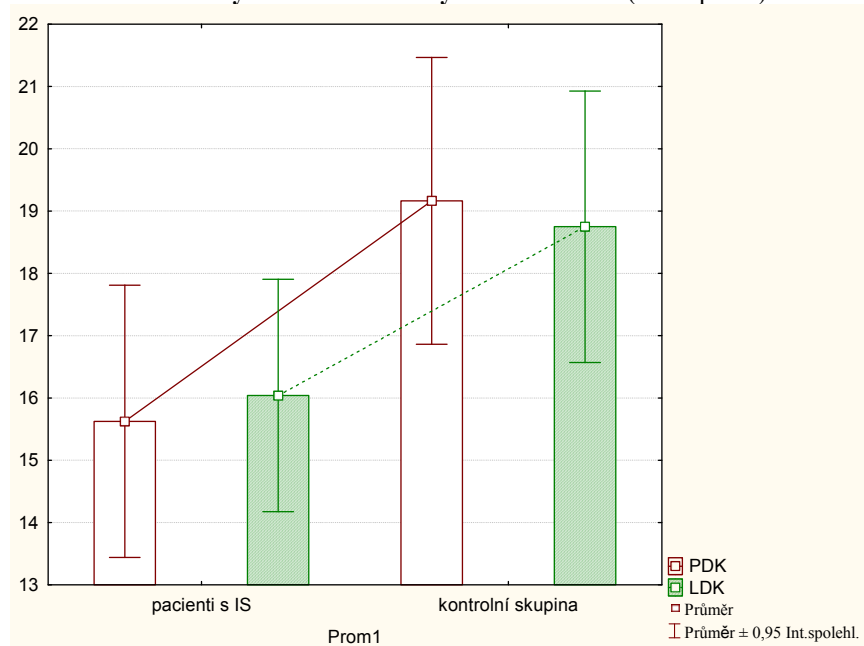
Tab. č. 4 Rozsah flexe kyčelních kloubů (ve stupních)

		průměr	medián	SD	minimum	maximum	t-test (p)
PDK	pacienti s IS	123	125	8	100	135	0,07
	kontrolní skupina	118	120	8	100	130	
LDK	pacienti s IS	120	120	9	100	135	0,37
	kontrolní skupina	118	120	8	100	130	

Tab. č. 5 Rozsah extenze kyčelních kloubů (ve stupních)

		průměr	medián	SD	minimum	maximum	t-test (p)
PDK	pacienti s IS	16	15	5	10	30	0,03
	kontrolní skupina	19	20	5	10	30	
LDK	pacienti s IS	16	15	4	10	25	0,04
	kontrolní skupina	19	20	5	10	30	

Obř. č. 12 Průměrný rozsah extenze kyčelních kloubů (ve stupních)



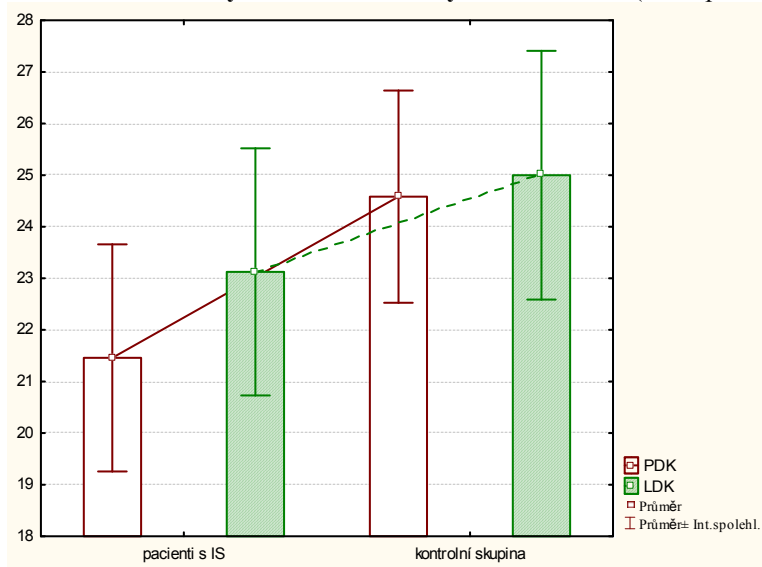
Tab. č. 6 Rozsah abdukce kyčelních kloubů (ve stupních)

		průměr	medián	SD	minimum	maximum	t-test (p)
PDK	pacienti s IS	38	38	8	20	50	0,08
	kontrolní skupina	41	40	6	30	50	
LDK	pacienti s IS	42	40	9	20	55	0,09
	kontrolní skupina	42	40	6	30	50	

Tab. č. 7 Rozsah addukce kyčelních kloubů (ve stupních)

		průměr	medián	SD	minimum	maximum	t-test (p)
PDK	pacienti s IS	21	20	5	10	35	0,03
	kontrolní skupina	25	25	5	15	35	
LDK	pacienti s IS	23	25	6	15	30	0,26
	kontrolní skupina	25	25	6	15	35	
PDK + LDK	pacienti s IS	45	45	10	25	65	0,08
	kontrolní skupina	50	50	10	30	65	

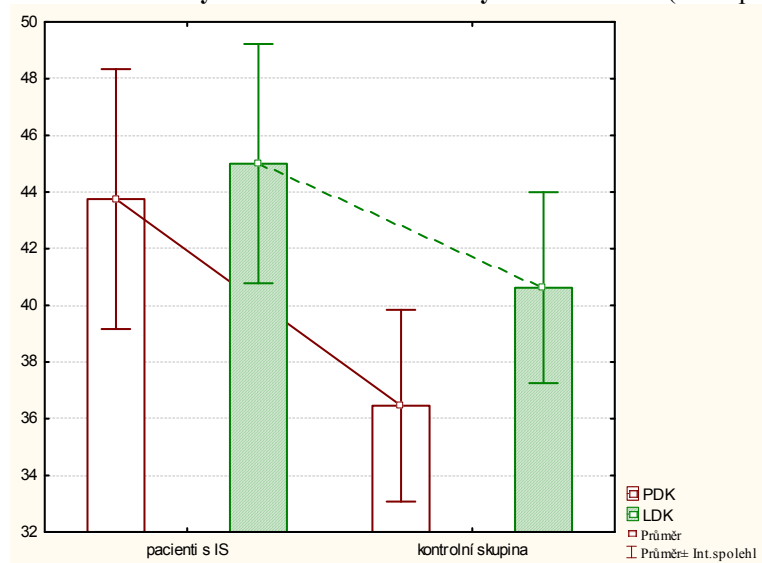
Obr. č. 13 Průměrný rozsah addukce kyčelních kloubů (ve stupních)



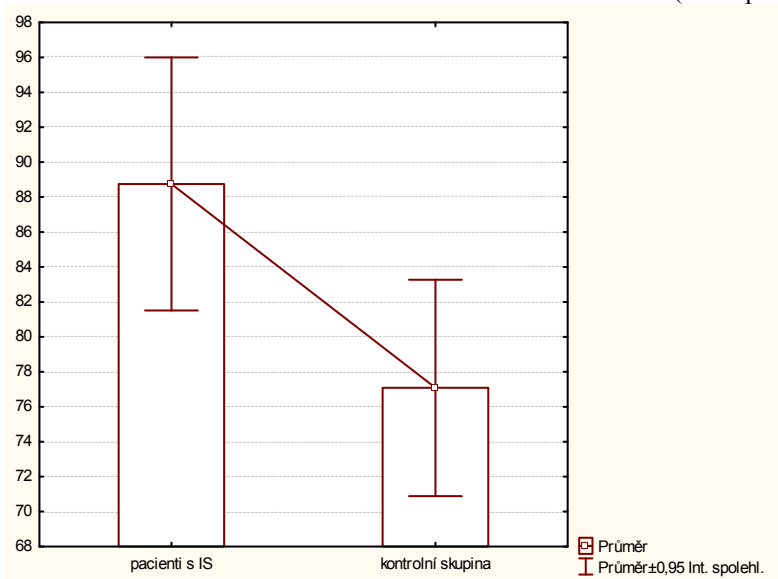
Tab. č. 8 Rozsah vnitřní rotace kyčelních kloubů (ve stupních)

		průměr	medián	SD	minimum	maximum	t-test (p)
PDK	pacienti s IS	44	45	11	30	60	0,0001
	kontrolní skupina	36	38	8	20	55	
LDK	pacienti s IS	45	50	10	25	60	0,1
	kontrolní skupina	41	40	8	30	55	
PDK + LDK	pacienti s IS	89	88	17	55	110	0,0001
	kontrolní skupina	77	73	15	50	105	

Obr. č. 14 Průměrný rozsah vnitřní rotace kyčelních kloubů (ve stupních)



Obr. č. 15 Průměr součtu rozsahů vnitřní rotace PDK a LDK (ve stupních)



Tab. č. 9 Rozsah zevní rotace kyčelních kloubů (ve stupních)

		průměr	medián	SD	minimum	maximum	t-test (p)
PDK	pacienti s IS	33	30	9	20	50	1
	kontrolní skupina	33	30	6	20	50	
LDK	pacienti s IS	32	30	8	20	50	0,48
	kontrolní skupina	30	30	8	20	60	

5.2 Stranová asymetrie v rozsazích pohybu kyčelních kloubů u pacientů s IS ve srovnání s kontrolou

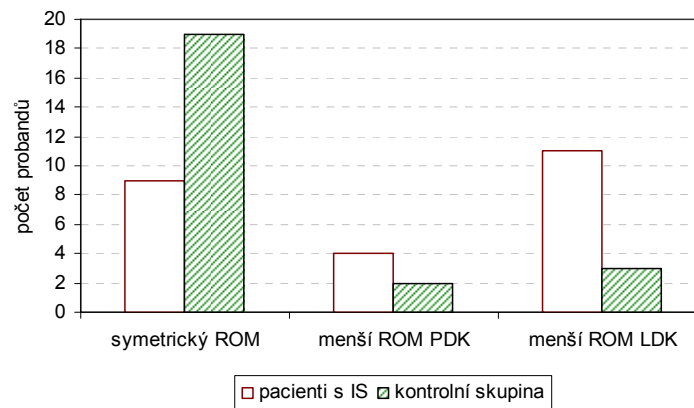
Ve srovnání s kontrolní skupinou se u pacientů s IS projevila signifikantně vyšší stranová asymetrie v rozsahu abdukce, addukce, vnitřní a zevní rotace. Stranová asymetrie v rozsahu flexe a extenze byla u obou skupin srovnatelná.

5.2.1 Stranová asymetrie kyčelních kloubů v rozsahu flexe

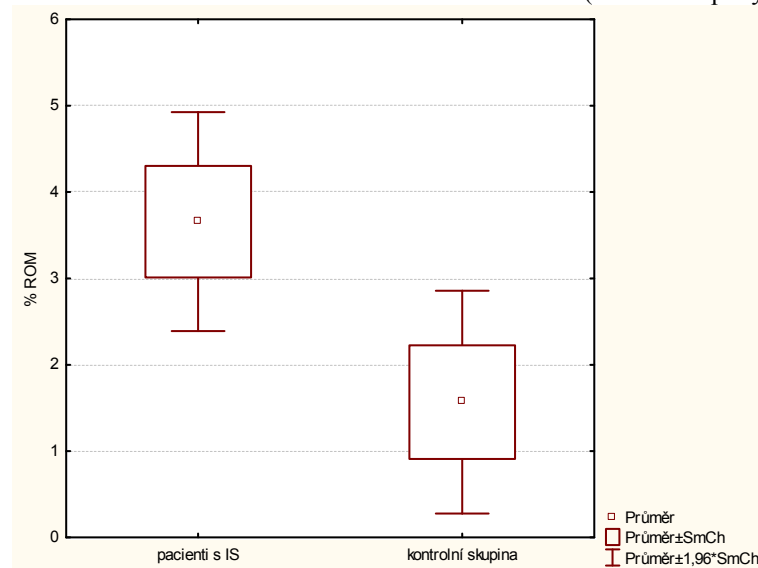
Tab. č. 10 Rozdíl v rozsahu flexe mezi PDK a LDK (v % rozsahu pohybu)

	průměr	medián	SD	minimum	maximum	t-test (p)
pacienti s IS	3	4	3	0	8	0,06
kontrolní skupina	1,6	0	3	0	9	

Obr. č. 16 Výskyt stranová asymetrie v rozsahu flexe



Obr. č. 17 Rozdíl v rozsahu flexe mezi PDK a LDK (% rozsahu pohybu)

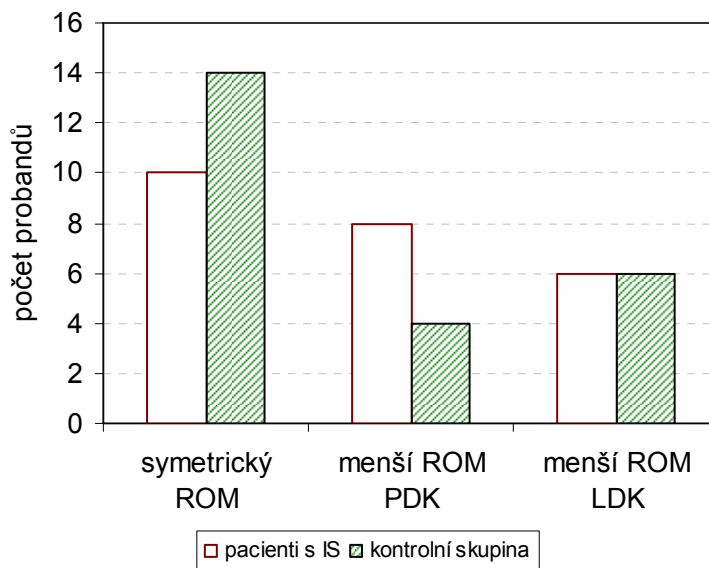


5.2.2 Stranová asymetrie kyčelních kloubů v rozsahu extenze

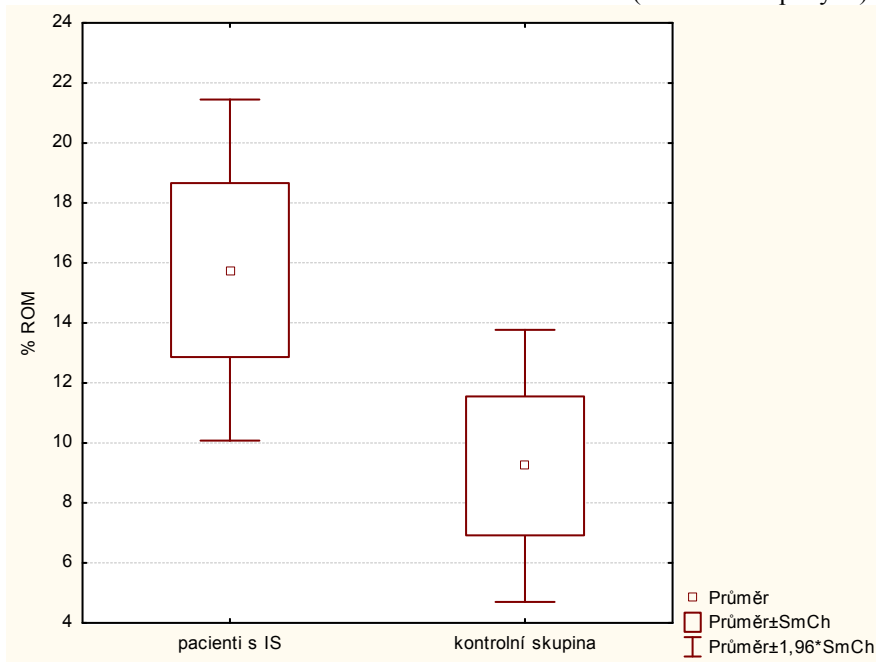
Tab. č. 11 Rozdíl v rozsahu extenze mezi PDK a LDK (v % rozsahu pohybu)

	průměr	medián	SD	minimum	maximum	t-test (p)
pacienti s IS	16	22	14	0	33	0,09
kontrolní skupina	9	0	11	0	25	

Obr. č. 18 Výskyt stranové asymetrie v rozsahu extenze



Obr. č. 19 Rozdíl v rozsahu extenze mezi PDK a LDK (v % rozsahu pohybu)

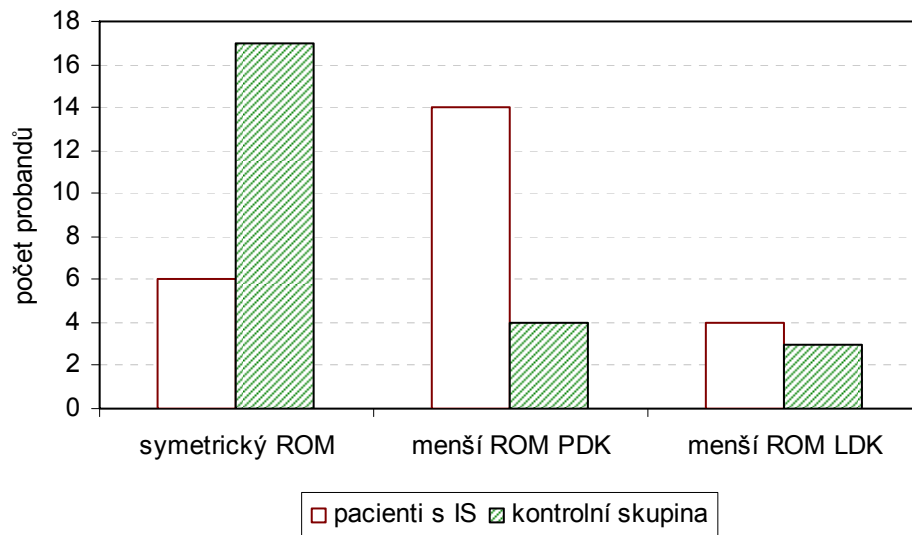


5.2.3 Stranová asymetrie kyčelních kloubů v rozsahu abdukce

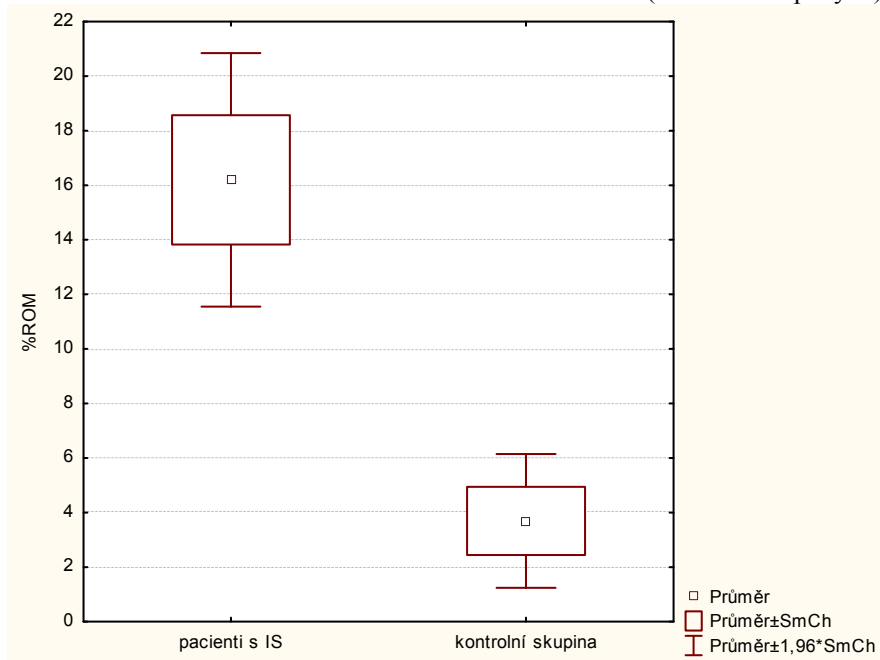
Tab. č. 12 Rozdíl v rozsahu abdukce mezi PDK a LDK (v % rozsahu pohybu)

	průměr	medián	SD	minimum	maximum	t-test (p)
pacienti s IS	16	19	12	0	38	0,00003
kontrolní skupina	4	0	6	0	20	

Obr. č. 19 Výskyt stranové asymetrie v rozsahu abdukce



Obr. č. 20 Rozdíl v rozsahu abdukce mezi PDK a LDK (v % rozsahu pohybu)

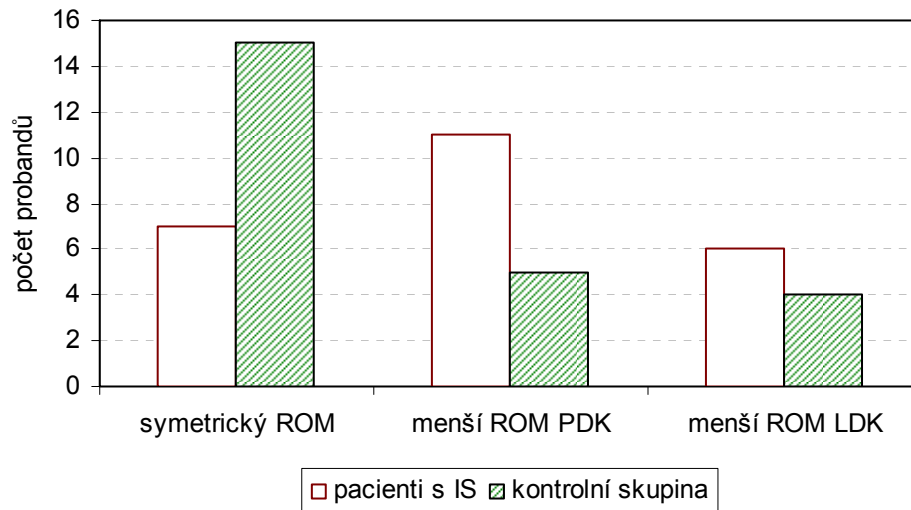


5.2.4 Stranová asymetrie kyčelních kloubů v rozsahu addukce

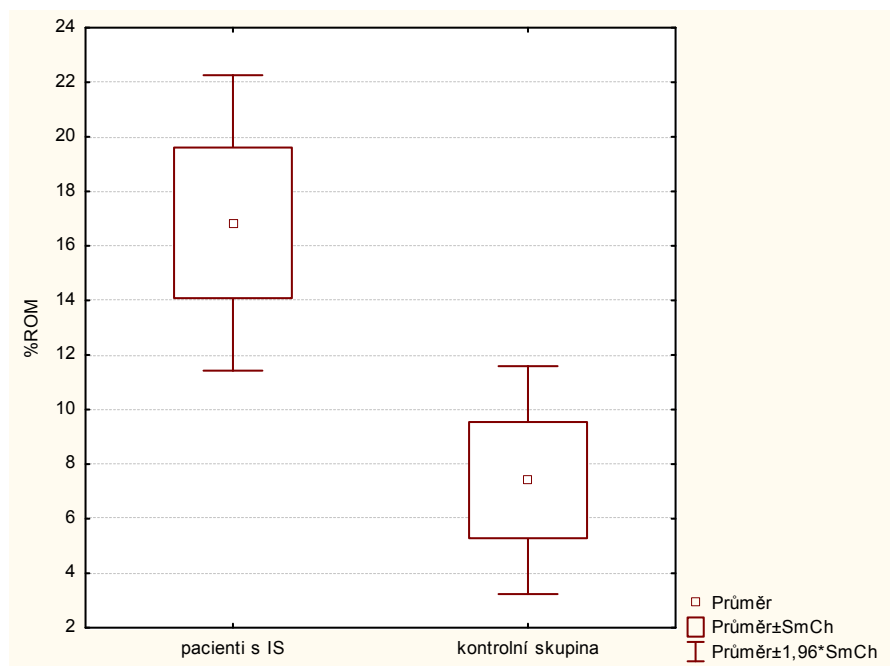
Tab. č. 13 Rozdíl v rozsahu addukce mezi PDK a LDK (v % rozsahu pohybu)

	průměr	medián	SD	minimum	maximum	t-test (p)
pacienti s IS	17	20	14	0	40	0,009
kontrolní skupina	7	0	10	0	33	

Obr. č. 21 Výskyt stranové asymetrie v rozsahu addukce



Obr. č. 22 Rozdíl v rozsahu addukce mezi PDK a LDK (v % rozsahu pohybu)

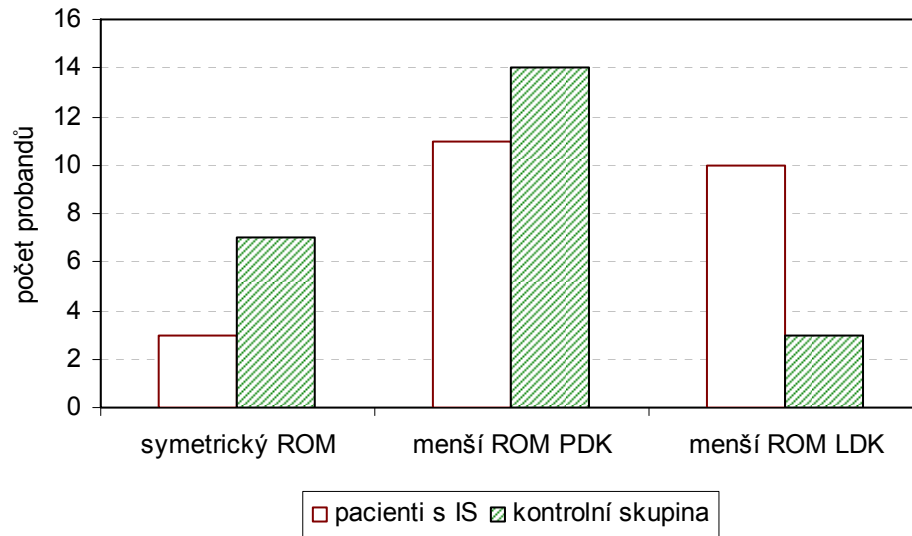


5.2.5 Stranová asymetrie kyčelních kloubů v rozsahu vnitřní rotace

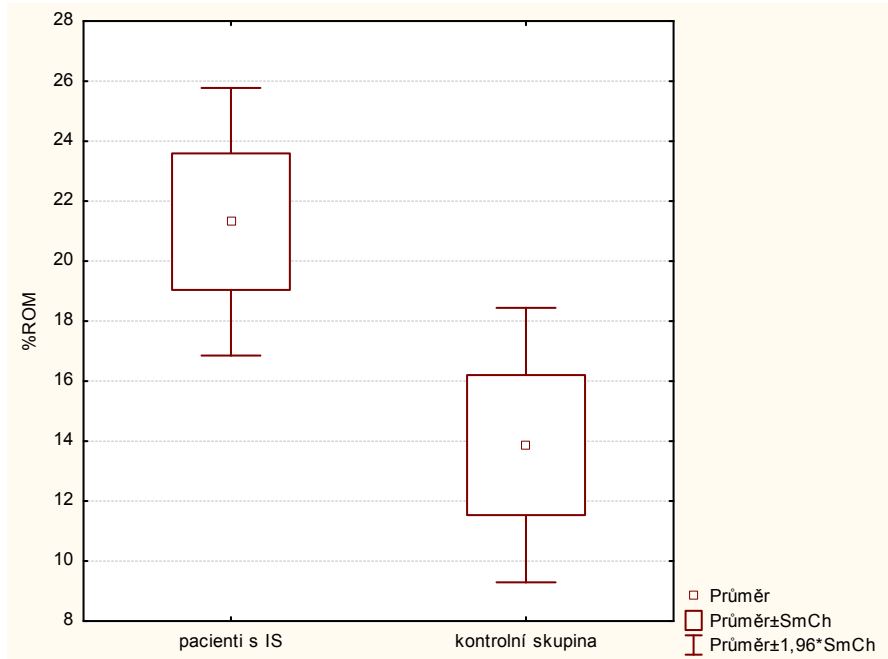
Tab. č. 14 Rozdíl v rozsahu vnitřní rotace mezi PDK a LDK (v % rozsahu pohybu)

	průměr	medián	SD	minimum	maximum	t-test (p)
pacienti s IS	21	20	11	0	40	0,03
kontrolní skupina	14	13	11	0	33	

Obr. č. 23 Výskyt stranové asymetrie v rozsahu vnitřní rotace



Obr. č. 24 Rozdíl v rozsahu vnitřní rotace mezi PDK a LDK

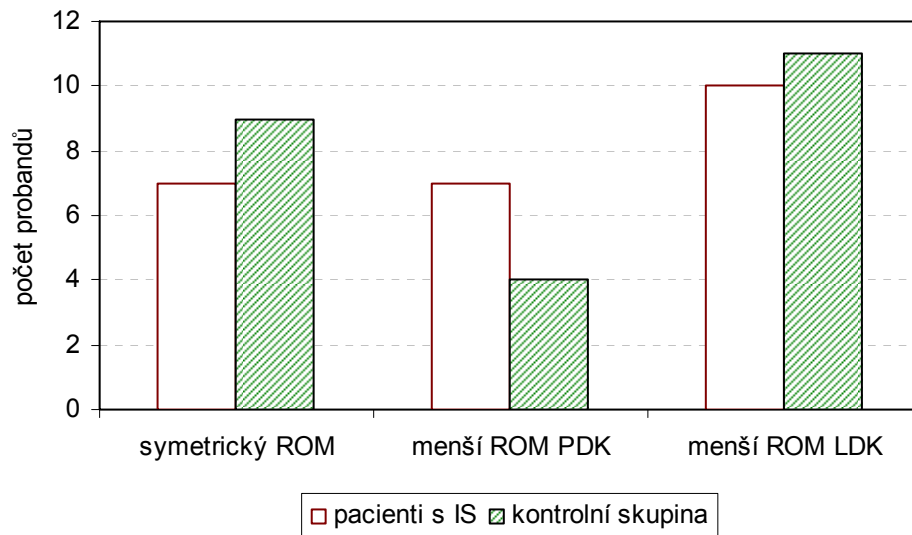


5.2.6 Stranová asymetrie kyčelních kloubů v rozsahu zevní rotace

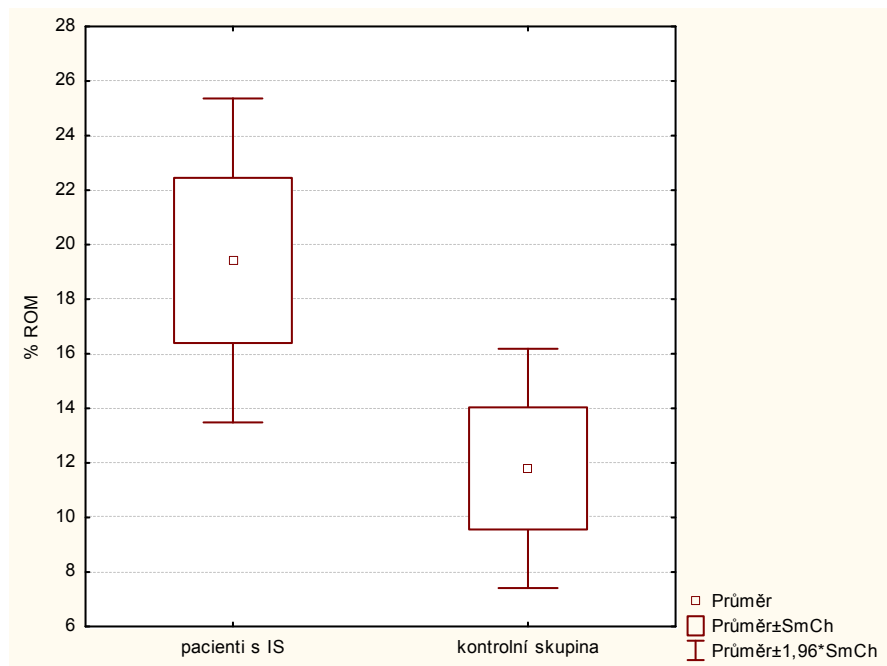
Tab. č. 15 Rozdíl v rozsahu zevní rotace mezi PDK a LDK (v % rozsahu pohybu)

	průměr	medián	SD	minimum	maximum	t-test (p)
pacienti s IS	19	25	15	0	50	0,047
kontrolní skupina	12	14	11	0	38	

Obr. č. 25 Výskyt stranové asymetrie v rozsahu zevní rotace



Obr. č. 26 Rozdíl v rozsahu zevní rotace mezi PDK a LDK (v % rozsahu pohybu)



5.3 Vztah mezi stupněm dle Cobba a mírou stranové asymetrie v rozsazích pohybu kyčelních kloubů

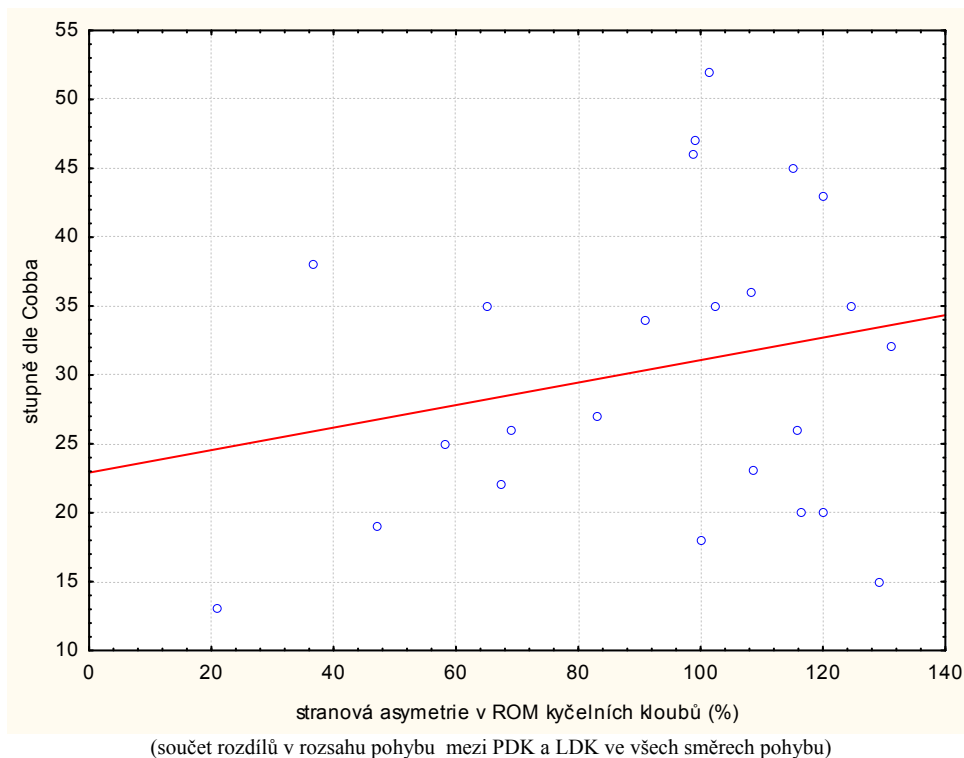
Míra asymetrie v rozsazích pohybu kyčelních kloubů nekoreluje se stupněm dle Cobba.

Tab. č. 16 Korelace stupně dle Cobba a míry stranové asymetrie v ROM kyčelních kloubů

	r
flexe	-0,06
extenze	0,08
abdukce	0,27
addukce	0,09
vnitřní rotace	0,11
zevní rotace	0,04
součet asymetrie ve všech směrech	0,27

Kritická hodnota r (pro N=24) na hladině významnosti $\alpha=0,05$ je 0,4

Obr. č. 27 Vztah mezi stupněm dle Cobba a mírou stranové asymetrie rozsahů pohybu kyčelních kloubů



5.4 Souhrn dalších nálezů

Tab. č. 17 Souhrn dalších nálezů klinického vyšetření

	pacienti s IS počet probandů (%)	kontrola počet probandů (%)
Ober test		
pozitivní pro PDK	13 (54%)	2 (8%)
pozitivní pro LDK	1 (4%)	4 (17%)
pozitivní pro obě DKK	2 (8%)	7 (29%)
Thomas test		
pozitivní pro PDK	2 (8%)	0
pozitivní pro LDK	2 (8%)	1 (4%)
pozitivní pro obě DKK	10 (42%)	16 (67%)
nestejná délka dolních končetin		
anatomická	10 (42%)	1 (4%)
funkční	14 (58%)	1 (4%)
postavení pánve		
anteverze	11 (46%)	5 (21%)
rotace	22 (92%)	8 (33%)
torze	7 (29%)	5 (21%)
zešíkmení	20 (83%)	9 (38%)
shift	5 (21%)	0
Stoj na 1 DK		
Trendelenburg pozitivní	1 (4%)	1 (4%)
Duchenne pozitivní	7 (29%)	3 (13%)
Lovet pozitivní	5 (21%)	1 (4%)
dominantní dolní končetina		
PDK	21 (88%)	20 (83%)
LDK	3 (13%)	4 (17%)

PDK...pravá dolní končetina, LDK...levá dolní končetina, DKK...dolní končetiny

Tab. č. 18 Vybraná anamnestická data pacientů s IS

počet prvorozených	11 (45%)
komplikace v těhotenství	1 (4%)
neobvyklá poloha v děloze	1 (4%)
komplikace při porodu	3 (13%)
průměrná porodní váha	3000g
průměrná porodní délka	50cm
VVD kyčelního kloubu	1(4%)
polohové posturální deformity	0
jiná periferní porucha	2 (8%)
odchylky v motorické ontogenezi	5 (21%)
fyzioterapie v 1.roce života	2 (8%)

VVD = vrozená vývojová dysplazie kyčelního kloubu

Pokud není uvedeno jinak vyjadřují čísla počet probandů a jejich procentuální zastoupení

Podrobnější výsledky klinického vyšetření a anamnestická data probandů jsou uvedeny v příloze č.2.

6. DISKUSE

Etiopatogenezi idiopatické skoliózy bylo věnováno značné množství studií, přesto dosud neexistuje žádná obecně akceptovaná teorie, která by jednoznačně vysvětlovala příčinu vzniku této deformity.

Někteří autoři předpokládají, že se v patogenezi idiopatické skoliózy významně uplatňuje oblast pánve a kyčelních kloubů (Karski, 2006; Rigo, 1997). Odchytky v postavení i morfologii pánve byly u pacientů s idiopatickou skoliózou v literatuře mnohokrát popsány. Nelze však jednoznačně tvrdit, zda ke změnám na pánvi dochází kompenzačně v důsledku deformity páteře, nebo zda jsou změny na pánvi primární (Burwell et al., 2006).

Zastáncem názoru, že je při vzniku idiopatické skoliózy primárně postižena oblast pánve a kyčelních kloubů je Karski (2006). Dle Karského je etiopatogeneze idiopatické skoliózy spojena se syndromem kontraktur, který se vyskytuje u novorozenců. Tento syndrom byl popsán mnoha autory (Mau in Karski 2006, Buxton, 2001; Lloyd-Roberts, Pilcher 1965; Hamanishi, Tanaka 1994; Good, Walker, 1984). Jde o současný výskyt asymetrických polohových posturálních deformit, které vznikají v důsledku působení abnormálního intrauterinního tlaku na plod v posledních stádiích těhotenství. Jedná se o plagiocefalii, torticollis, posturální skoliózu, deformity hrudníku, šikmou pánev a deformity nohou. Součástí klinického obrazu tohoto syndromu je abdukční kontraktura jednoho kyčelního kloubu ve spojitosti s addukční kontrakturou (někdy v kombinaci s vývojovou dysplazií) druhého kyčelního kloubu.

Dle Karského (2006) se právě tato asymetrie v pohybech kyčelních kloubů uplatňuje při vzniku idiopatické skoliózy.

Zajímavé je, že se abdukční kontraktura vyskytuje téměř vždy (v 80%) vpravo, zatímco addukční kontraktura vlevo (Karski, 2006). Je to pravděpodobně dáno pozicí, jakou plod v děloze zaujímal. V naprosté většině všech těhotenství je plod uložen v podélné poloze v levé části dělohy (Oleszczuck in Karski, 2007). Pokud tedy na plod působí abnormální intrauterinní tlak, je tělo plodu tlačeno děložní stěnou na levou část matčiny páteře. Levá dolní končetina musí být tedy držena v addukci, zatímco pravá dolní končetina v abdukci (Hamanishi, Tanaka, 1994).

Jedním z našich záměrů bylo u skupiny vyšetřovaných pacientů s idiopatickou skoliózou shromáždit anamnestická data, která by mohla nasvědčovat tomu, že byl

jejich prenatální vývoj ovlivněn abnormálním intrauterinním tlakem. Abnormální intrauterinní tlak může být způsoben vlastnostmi plodu (nadměrná velikost) nebo vlastnostmi matky (např. typ pánve, nedostatečné zvětšení břicha v těhotenství, nedostatek amniotické tekutiny), k jeho působení také častěji dochází při první graviditě, kdy je v děloze méně prostoru (Buxton 2001; Karski, 2007).

Lze konstatovat, že anamnestická data pacientů v našem souboru nikterak nenasvědčují tomu, že byl jejich prenatální vývoj ovlivněn abnormálním intrauterinním tlakem (viz.příloha č.4). Nelze hovořit o tom, že by probandi měli při narození nadměrnou velikost, jejich porodní váha byla v průměru 3000g - v rozmezí od 2 400 do 4000g (dle Ústavu zdravotnických informací a statistiky České republiky dosahuje porodní hmotnost většiny novorozenců 3000 až 4000g). Matky probandů nebyly v průběhu těhotenství informovány o žádných okolnostech, které by nasvědčovaly tomu, že se plod nachází ve stísněné poloze. Podíl prvorozených dětí v našem souboru byl 45%. Některé faktory, které by mohly způsobovat zvýšený intrauterinní tlak, je však velmi obtížné zpětně posuzovat. Nelze například zpětně hodnotit tonus svalů dělohy a břišní stěny matky nebo míru zvětšování jejího abdominálního obvodu v průběhu těhotenství. Rovněž nelze zjistit údaje o frekvenci změn pozice plodu v děloze v posledních deseti týdnech gravidity, která je dle Hamanishiho a Tanaky (1994) při stísněném prostoru v děloze vždy signifikantně snížena. Zvýšený intrauterinní tlak, který na plod v průběhu těhotenství působil, by se také měl projevit přítomností polohových posturálních deformit po narození. Rodiče vyšetřovaných pacientů však jejich přítomnost neuváděli. Otázkou je, zda je pozornost pediatriů běžně na tyto odchylky zaměřená.

Vztah mezi syndromem kontraktur a vznikem idiopatické skoliózy by bylo možné jednoznačně potvrdit pouze tehdy, pokud by děti vykazující znaky syndromu kontraktur byly dlouhodobě sledovány (tzn. od prenatálního vývoje až do doby ukončení růstu). Avšak pouhé sledování těchto dětí bez jejich zařazení do terapeutického programu by nebylo zcela etické. Dle znalostí funkčních souvislostí vývojové kineziologie lze předpokládat, že utváření základního motorického programu u těchto dětí neproběhne zcela ideálně a budou mít pravděpodobně do budoucna řadu obtíží.

Otázkou je, do jaké míry by bylo možné působení abnormálního intrauterinního tlaku a vzniku syndromu kontraktur předcházet. Hamanishi (1994) uvádí, že se tento

syndrom často vyskytuje u sourozenců, z čehož lze usuzovat, že se při jeho vzniku uplatňují společné faktory v intrauterinní či intraabdominální oblasti matky. Je otázka, na kolik se na abnormálním intrauterinním tlaku během těhotenství mohou podílet funkční poruchy pohybového aparátu matky. Dle Koláře et al. (2009, s. 623) jsou poruchy pohybového aparátu zdrojem chronické patologické aferantace a svalových spasmů, podmiňují zhoršené prokrvení pánve a mají vliv i na nitropánevní tlak. Nabízí se tak teoretická možnost, že by úprava funkčních poruch pohybového aparátu mohla příznivě ovlivnit poměry v oblasti pánve (například snížit tonus hladkého svalstva) a tím i zmírnit působení abnormálního intrauterinního tlaku na plod.

Často bývá také diskutována otázka, zda syndrom kontraktur vzniká pouze v důsledku působení abnormálního intrauterinního tlaku, nebo zda se při jeho vzniku uplatňují i postnatální faktory. Dunn (in Buxton, 2001) uvádí, že se deformity po narození akcentují a některé se objevují až v průběhu několika týdnů po narození. Jako důvod uvádí to, že dítě po narození preferuje stejnou polohu, jakou zaujímal v děloze. Dalším hlediskem však je, že se periferní poruchy integrují do tělesného schématu a dochází ke vzniku sekundárních změn, díky kterým může jedinec vzniklé poruchy kompenzovat. Vytváří se náhradní motorika, která je pro CNS neadekvátní aferentací a sekundárně tak zesiluje vzniklou motorickou poruchu (Kováčiková, 1998).

Analogickou situaci jako u syndromu kontraktur lze vysledovat i u tzv. rozvinutého syndromu šikmého krku (viz. kapitola č.2.5). Všechny znaky tohoto syndromu nejsou patrné již při narození, ale rozvíjí se v průběhu několika týdnů až měsíců (Kováčiková, 2005).

Porucha, která vzniká před ukončením motorické ontogeneze, se šíří a integruje do tělesného schématu v kраниokaudálním sledu. V důsledku toho může mít antalgické držení hlavy k jedné straně vliv na zranění kyčelních kloubů, přičemž je více ohrožen kyčelní kloub na straně úklonu hlavy (Kováčiková, 2005). Asymetrický vývoj v oblasti kyčelních kloubů může tedy vznikat i v důsledku poruchy, která je od tohoto místa relativně vzdálená.

U pacientů s infantilní idiopatickou skoliózou byl popsán častější výskyt vrozené vývojové dysplazie kyčelních kloubů než u běžné populace (24,8 % oproti 5-10% v běžné populaci). Téměř u všech těchto dětí se vrozená vývojová dysplazie kyčelního kloubu vyskytovala v kombinaci s plagiocéfalií (Hooper, 1980; Ceballos et al., 1980).

Je však otázka, který z těchto stavů je primární, nebo zda se všechny tyto stavy vyvíjely současně v důsledku působení stejného faktoru.

Není mi známá žádná studie, která by dokumentovala četnost výskytu vrozené vývojové dysplazie kyčelního kloubu u pacientů s juvenilní či adolescentní idiopatickou skoliózou. V našem souboru čítajícím 24 pacientů se vyskytla vrozená vývojová dysplazie kyčelního kloubu pouze u jedné pacientky. Pro určení četnosti výskytu této vady u pacientů s juvenilní či adolescentní idiopatickou skoliózou by bylo třeba znatelně většího počtu probandů.

Zvýšenou četnost vrozené vývojové dysplazie kyčelního kloubu u pacientů s juvenilní a adolescentní idiopatickou skoliózou by však bylo možné očekávat i z toho důvodu, že se oba stavy vyskytují více u dívek a společným predispozičním faktorem pro jejich vznik je kloubní laxicita (Binns, 1988).

Rovněž mi není známá žádná studie, která by jednoznačně zdokumentovala souvislosti mezi posturální ontogenezí a vznikem idiopatické skoliózy. Dle Koláře (2002) je porucha v zapojení svalů v průběhu posturální ontogeneze jednou z hlavních příčin vadného držení těla. Do jaké míry se však asymetrická porucha v průběhu motorické ontogeneze uplatní při vzniku idiopatické skoliózy, je otázka.

Asymetrie v motorické ontogenezi může být podmíněna periferní či centrální poruchou. Mezi centrální poruchy, které bývají v kontextu etiopatogeneze idiopatické skoliózy často diskutovány a mohly by se při utváření základních motorických programů uplatňovat patří vývojové abnormality CNS, cerebrální asymetrie (Kramers, 2004) či poruchy kognitivní integrace vestibulárních signálů (Simoneau et al., 2009).

U našeho souboru pacientů s idiopatickou skoliózou jsme se také zaměřili na získávání dat, která se týkají průběhu jejich motorické ontogeneze (viz.příloha č.4). Tato data byla získávána od rodičů vyšetřovaných dětí. V otázce časového zařazení jednotlivých motorických modelů udávali rodiče probandů značnou nejistotu. Nelze tedy hodnotit hledisko opoždění či urychlení psychomotorického vývoje těchto pacientů zcela přesně. Lze však konstatovat, že u třech pacientů byl psychomotorický vývoj v prvním roce života ovlivněn periferní poruchou (torticollis muscularis, vrozená vývojová dysplazie kyčelního kloubu a fraktura claviculy). Další pacientka byla sledována na neurologii pro centrální koordinační poruchu. Ve čtyřech případech rodiče

uváděli, že jejich dítě zcela vynechalo fázi lezení po čtyřech nebo lezlo jen velmi krátce, což také ukazuje na to, že byl jejich psychomotorický vývoj alterován.

Lze tedy hovořit o tom, že minimálně 29% pacientů našeho souboru neprodělalo ontogenetický vývoj zcela ideálně. Je však otázka, zda byl motorický vývoj u ostatních pacientů neporušen. Rodiče nemuseli být upozorněni na kvalitativní odchylky, které se v průběhu motorického vývoje u jejich dětí mohly vyskytnout.

Prokázat jednoznačnou souvislost mezi neideálním průběhem motorické ontogeneze a vznikem idiopatické skoliózy, případně popsat konkrétní patologický vzorec motorické ontogeneze, který vede ke vzniku idiopatické skoliózy, by opět vyžadovalo dlouhodobé sledování probandů.

Lze se však také zaměřit na posouzení morfologie skeletu pacientů s idiopatickou skoliózou. Dle Koláře (2002) nese porucha v zapojení svalů v průběhu posturální ontogeneze důsledky pro morfologický vývoj. To lze vidět například ve velikosti kolodiazárního úhlu a úhlu antevertze krčku femuru. Hodnoty těchto úhlů bývají v případě neideálního vývoje zvýšeny.

Významně zvýšené hodnoty kolodiazárního úhlu oproti zdravým popsal u adolescentů s idiopatickou Saji et al. (1995). Také hodnoty antevertze krčku femuru byly u pacientů s idiopatickou skoliózou oproti zdravým značně zvýšeny (Prochiantz in Saji et al., 1995). Hodnoty obou těchto úhlů byly oproti kontrolní skupině u pacientů s idiopatickou skoliózou zvýšeny vždy u obou kyčelních kloubů, projevovala se v nich také značná asymetrie. Asymetrie v hodnotách těchto úhlů mohla být způsobena jak asymetrií v motorické ontogenezi, tak i sekundárně v důsledku spinální deformity, která způsobí nestejně zatěžování dolních končetin. Rostoucí kost se remodeluje dle Hueter-Wolkmanova pravidla, kdy zvýšený tlak na epifýzu způsobí snížení jejího růstu (Cibulka, 2004). Avšak zvýšení hodnot úhlů u obou kyčelních kloubů nelze spinální deformitě připisovat, s největší pravděpodobností bude založeno právě v motorické ontogenezi.

U pacientů s idiopatickou skoliózou v našem souboru nebyly hodnoty těchto úhlů z rentgenových snímků zjišťovány. Dle Cibulky (2004) se však zvýšená antevertze krčku femuru projeví ve vzrůstající vnitřní rotaci kyčelního kloubu. Proto by mělo být alespoň orientačně možné určit, zda byly hodnoty antevertze krčku femuru vyšší u probandů s idiopatickou skoliózou než u kontrolní skupiny. Porovnání součtu rozsahu

vnitřních rotací probandů s idiopatickou skoliózou a kontrolní skupiny ukazuje na signifikantní zvýšení rozsahu vnitřních rotací kyčelních kloubů u pacientů s idiopatickou skoliózou, což by mohlo pro zvýšení antevertze krčku femuru svědčit.

Překvapující je, že Karski, který hledá příčinu vzniku idiopatické skoliózy již v intrauterinním vývoji, ve svých pracích nezohledňuje hledisko posturální ontogeneze v prvním roce života. Patogenetickým faktorem vzniku idiopatické skoliózy je dle něj nestejně zatěžování dolních končetin při stožení a chůzi, které je dané tím, že je pravá dolní končetina díky abdukční kontraktuře stabilnější (Karski, 2006).

Dle řady odborníků na vývojovou kineziologii (Čápková, 2008; Kolář, 2002; Kováčiková, 1998; Vojta et Peters, 1995) je však právě období prvního roku života zásadní pro charakter motorických funkcí jedince a tím i morfologii skeletu a držení těla ve vertikále.

Zdá se však velmi pravděpodobné, že je iniciace a progresse idiopatické skoliózy úzce spojena s mechanismem vzpřímené postury a bipedální lokomoce. Což lze usuzovat z toho, že je tento typ skoliózy specifický pro lidský druh (Kouwenhoven, Castelein, 2007). Opět je však nezbytné podotknout, že se vertikální držení těla připravuje nejprve v poloze horizontální a že náhradní motorické vzory, které v tomto období vznikají se do vertikály přenášejí (Kováčiková, Beranová 1998).

Také asymetrie, která je založena v průběhu motorické ontogeneze, se přenesla do vertikály. U pacientů s idiopatickou skoliózou bývají popisovány četné asymetrie a to jak ve funkci svalů tak i v morfologii skeletu (Burwell et al., 2006). Bez dlouhodobého sledování však nelze jednoznačně říci, zda jsou tyto asymetrie primární nebo zda vznikají sekundárně ke skoliotické deformitě páteře.

Naším záměrem bylo posoudit asymetrie v rozsazích pohybu kyčelních kloubů a to jak u pacientů s idiopatickou skoliózou, tak u zdravých probandů. Je nutné podotknout, že je asymetrie do určité míry fyziologická a nemá žádný klinický význam (Tošnerová et al., 1996). Proto se určitá míra asymetrie v rozsazích pohybů kyčelních kloubů vyskytovala i v kontrolní skupině. V porovnání s pacienty s idiopatickou skoliózou byla však tato asymetrie mnohem menší.

Statisticky významný rozdíl mezi probandy s idiopatickou skoliózou a kontrolní skupinou byl shledán ve stupni asymetrie rozsahů addukce, abdukce a rotačních pohybů

kyčelních kloubů. Rozdíl v asymetrii v rozsahu flexe a v rozsahu extenze nebyl mezi probandy s idiopatickou skoliózou a kontrolní skupinou statisticky významný.

Rozdílný rozsah addukce mezi pravou a levou dolní končetinou u pacientů s idiopatickou skoliózou popsal Karski (2006) a Cheung (2008). Karski popisuje, že u probandů s idiopatickou skoliózou je rozsah addukce pravého kyčelního kloubu vždy snížen. Přičemž u pacientů s dvojitou křivkou je u pravého kyčelního kloubu přítomna abdukční kontraktura 5 až 10° (-5 až -10° addukce) nebo nulový rozsah addukce a u pacientů s thorakolumbální nebo lumbální křivkou se vyskytuje omezení rozsahu addukce pravé dolní končetiny v porovnání s levou. Naše výsledky se s výsledky Karského zcela neshodují. U žádného z probandů v našem souboru nebyla sledována abdukční kontraktura nebo nulový rozsah addukce kyčelního kloubu. Asymetrie v rozsahu addukce se v našem souboru projevila u 66% probandů. Z toho u 68 % byl nižší rozsah addukce u pravého kyčelního kloubu a u 32% u levého kyčelního kloubu. Cheung (2008) popisuje asymetrický rozsah addukce kyčelního kloubu u 67% pacientů s idiopatickou skoliózou, přičemž ve většině případů se nižší rozsah addukce projevil vpravo.

Rozdílné výsledky našeho měření a měření Karského mohou být dané také polohou, v které byl rozsah addukce měřen. Rozsah addukce kyčelního kloubu byl u našeho souboru měřen v poloze na zádech při nulovém postavení kyčelního kloubu, zatímco Karski měřil rozsah addukce v poloze na boku při extenčním postavení kyčelního kloubu (obdoba Ober testu). Pozice na boku je pro posturální systém labilnější polohou, což by mohlo mít vliv i na tonus vyšetřovaných svalů a případně na zvýraznění asymetrie. Goniometrické vyšetření kyčelního kloubu jsme proto doplnili o Ober test (viz. kapitola č.4). Lze konstatovat, že u pacientů, u kterých byla při goniometrickém měření zjištěna asymetrie rozsahu addukce, se při Ober testu asymetrie zvýraznila. Téměř ve všech případech byl test na straně dolní končetiny, kde byl při goniometrii zjištěn menší rozsah pohybu, pozitivní. U třech pacientů se asymetrie v addukci kyčelního kloubu projevila jen v tomto testu. Pozitivitu tohoto testu mohl teoreticky Karski interpretovat jako nulovou addukci kyčelního kloubu či abdukční kontrakturu kyčelního kloubu.

Omezení v rozsahu addukce pravého kyčelního kloubu považuje Karski (2009) za manifestaci syndromu kontraktur. Asymetrie se však může vyvíjet také sekundárně ke skoliotické křivce, proto by bylo zapotřebí dlouhodobého sledování probandů.

Asymetrie se projevila také v rozsahu abdukce kyčelních kloubů (u 78% probandů). Dokonce lze konstatovat, že stranová asymetrie v rozsazích pohybu kyčelních kloubů byla u pacientů s idiopatickou skoliózou ve srovnání se zdravými nejvýraznější právě v tomto směru pohybu, přestože v dostupné literatuře nebyla asymetrie v rozsahu abdukce u pacientů s idiopatickou skoliózou popsána.

Překvapující bylo, že se menší rozsah abdukce projevil opět ve většině případů u pravého kyčelního kloubu. Jen u čtyř pacientů byl zmenšující se rozsah addukce provázen zvětšujícím se rozsahem abdukce jednoho kyčelního kloubu a naopak u druhého kyčelního kloubu. U sedmi pacientů byl menší rozsah abdukce i addukce vyjádřen na téže končetině, což by mohlo mít souvislost se zvýšeným zatěžováním této končetiny při stoji a tím i s vyššími nároky na stabilitu. Rozdílné zatěžování dolních končetin však nebylo předmětem našeho měření.

Také míra asymetrie rotačních pohybů kyčelních kloubů byla u pacientů s idiopatickou skoliózou oproti zdravým signifikantně zvýšena. V porovnání s ostatními směry pohybů kyčelních kloubů se asymetrie v rotačních pohybech výrazněji projevila i u zdravých probandů. To může být dané tím, že asymetrický rozsah kyčelních kloubů bývá přítomen u zafixované nutace pánve, která se vyskytuje přibližně u poloviny dětí školního věku (Dvořák et al., 2000).

U pacientů s idiopatickou skoliózou v našem souboru se asymetrie rotačních pohybů kyčelních kloubů vyskytla v 92% (pouze u dvou vyšetřovaných dívek byly rozsahy vnitřní i zevní rotace symetrické). Z toho v 59 % byla u jednoho kyčelního kloubu zmenšující se vnitřní rotace provázená zvětšující se zevní rotací a opačně u druhého kyčelního kloubu. Přičemž celkový rozsah rotace byl u obou kyčelních kloubů stejný. Obdobné výsledky popisuje Kotwicki (2008).

Dle Lewita (2003, s.124) je nutné na kyčelní kloub z klinického hlediska pohlížet jako na součást pánve. Asymetrie v rozsazích pohybů kyčelních kloubů budou tedy s největší pravděpodobností s postavením pánve souviset. Oproti zdravým byly odchylky v postavení pánve u pacientů s idiopatickou skoliózou vyjádřeny mnohem častěji. Pouze u jedné pacientky s idiopatickou skoliózou nebyla shledána odchylka v postavení pánve. Hodnocení postavení pánve bylo prováděno klinicky. Jde tedy o hodnocení subjektivní, které může být ovlivněno například palpačním fenoménem. Pro objektivizaci výsledků klinického vyšetření a posouzení morfologických změn na pánvi

by bylo třeba využít rentgenových snímků. Vztah morfologických změn pánve a asymetrií v rozsazích kyčelních kloubů by mohl být předmětem dalších studií.

Vzhledem k nízkému počtu zastoupení probandů u jednotlivých typů skoliotických křivek nebylo možné hodnotit vztah popsanych asymetrií k orientaci křivky. Závislost mezi stupněm dle Cobba a mírou asymetrie v rozsazích kyčelních kloubů (součet asymetrií rozsahů pohybu ve všech rovinách) však nebyla významná. Také Kotwicki et al. (2008) popisuje, že asymetrie v rotacích kyčelních kloubů nevykazovaly žádnou souvislost s parametry popisujícími skoliotickou křivku. To je pravděpodobně dáno individuálními kompenzačními mechanismy každého jedince. Také pro to by bylo přínosné sledovat asymetrie v rozsazích kyčelních kloubů v čase v souvislosti s progresí skoliotické křivky.

Při hodnocení rozsahů pohybu kyčelních kloubů byla sledována poměrně velká individuální variabilita a to jak u pacientů s idiopatickou skoliózou, tak u zdravých. Při porovnání rozsahů pohybu kyčelních kloubů v jednotlivých směrech (součet rozsahu pohybu jednoho a druhého kyčelního kloubu) se statisticky významný rozdíl projevil v rozsahu vnitřních rotací (větší rozsah pohybu u skupiny pacientů s idiopatickou skoliózou) a v rozsahu extenzí (menší rozsah pohybu u skupiny pacientů s idiopatickou skoliózou). Větší rozsah vnitřní rotace kyčelního kloubu by mohl být dán zvýšenou anteverzí krčku femuru. Snížení rozsahu extenze kyčelního kloubu bude pravděpodobně souviset se skoliotickou deformitou páteře. Sival et al. (1993) rovněž popisuje snížení rozsahu extenze kyčelních kloubů u novorozenců, u kterých byly v děloze sníženy pohyby dolních končetin v důsledku polohy koncem pánevním. Je tedy otázka, zda může být snížení rozsahu extenze kyčelního kloubu založeno již během motorického vývoje.

Zajímavé by jistě také bylo posoudit u pacientů s idiopatickou skoliózou kvalitu pohybových stereotypů v oblasti kyčelních kloubů. Z pohybových stereotypů jsme vyšetřovali pouze stoj na jedné dolní končetině. Při stožení na jedné dolní končetině byla sledována odchylka v držení pánve a trupu u 46% pacientů. Ve většině případů docházelo ke kompenzačnímu úklonu trupu ke stojné, nebo odlehčené dolní končetině, což ukazuje na insuficienci ve funkci abduktorů kyčelního kloubu. Většinou byl patrný rozdíl v kvalitě držení pánve a trupu mezi stojem na pravé a levé dolní končetině. Na tuto poruchu by bylo možné se zaměřit terapeuticky.

Rovněž stereotyp chůze bývá u pacientů s idiopatickou skoliózou často diskutovaným tématem a to jak z pohledu etiopatogeneze, tak z pohledu biomechanických následků skoliotické křivky. Někteří autoři (Giakas, 1996; Chockalingama, 2008) upozorňují na odlišnou funkční roli dolních končetin při chůzi u pacientů s idiopatickou skoliózou. Chybí však studie, která by dokumentovala, jak se do stereotypu chůze odráží asymetrie v rozsazích pohybu kyčelních kloubů, což by mohlo být předmětem dalšího zkoumání.

Naše práce potvrdila, že se u pacientů s idiopatickou skoliózou vyskytuje stranová asymetrie v rozsazích pohybů kyčelních kloubů. V dalších výzkumech však bude nutné objasnit řadu otázek.

7. ZÁVĚR

Cílem práce bylo hledat souvislosti mezi neideálním vývojem kyčelního kloubu a vznikem idiopatické skoliózy. Teoretická část upozorňuje na to, že asymetrie, která se vyskytne během motorické ontogeneze, může být rizikem pro vznik skoliózy a popisuje okolnosti, které by mohly způsobovat asymetrii během intrauterinního vývoje nebo v prvním roce života. Dále pojednává o odchylkách v oblasti kyčelních kloubů a pánve, které byly u pacientů s idiopatickou skoliózou popsány v dostupné literatuře (např. asymetrie v rozsazích pohybu kyčelních kloubů, zvýšená anteverze krčku femuru a zvýšené hodnoty kolodiafyzárních úhlů).

Experimentální část byla zaměřena na detekci asymetrií v rozsazích pohybu kyčelních kloubů u pacientů s juvenilní a adolescentní idiopatickou skoliózou. Dále na získávání anamnestických dat, která by mohla nasvědčovat tomu, že motorická ontogeneze těchto pacientů neproběhla zcela ideálně. U souboru 24 pacientů s juvenilní a adolescentní idiopatickou skoliózou se prokázala stranová asymetrie rozsahů pohybů kyčelních kloubů ve srovnání se zdravými. Statisticky významný rozdíl mezi pacienty s idiopatickou skoliózou a kontrolní skupinou byl shledán ve stupni stranové asymetrie v rozsahu addukce, abdukce a rotačních pohybů kyčelních kloubů. Tyto výsledky **potvrzují hypotézu č.1**. Oproti očekávání se nejvýraznější stranová asymetrie v rozsazích pohybu kyčelních kloubů u pacientů s idiopatickou skoliózou ve srovnání se zdravými vyskytla v rozsahu abdukce. **Hypotéza č.2** tedy **potvrzena nebyla**. **Hypotéza č.3**, že pacienti s idiopatickou skoliózou budou mít omezený rozsah addukce pravého kyčelního kloubu oproti levému **se potvrdila** (v porovnání mediánů pravé a levé dolní končetiny). Nebyl však prokázán vztah mezi mírou asymetrie v rozsazích pohybu kyčelních kloubů a velikostí stupně dle Cobba. **Hypotéza č.4** tedy **potvrzena nebyla**.

Výsledky by bylo třeba ověřit na souboru s větším počtem probandů. Rovněž by bylo vhodné provést více pokusů měření pro minimalizaci chyb, což plánujeme v navazující práci.

Z anamnestických dat pacientů nelze usuzovat, zda jsou popsané stranové asymetrie v rozsazích pohybů kyčelních kloubů primární (jak navrhuje Karski (2006)), nebo zda vznikají sekundárně v důsledku skoliotické křivky. Pro objasnění by bylo třeba dlouhodobého sledování probandů. Další výzkumy by bylo vhodné zaměřit také na to, jak se popsané asymetrie odráží do hybných stereotypů v oblasti kyčelních kloubů.

Otázka etiologie idiopatické skoliózy je velmi široká a málo objasněná. Předkládaná práce je pouze dílčím příspěvkem k poznání této problematiky a impulsem k zamyšlení nad souvislostmi mezi neideálním vývojem kyčelního kloubu a vznikem idiopatické skoliózy.

8. REFERENČNÍ SEZNAM

- BINNS, M. Joint laxicity in infantile idiopathic scoliosis. *The journal of bone and joint surgery*. 1988, 70-B, 3, s. 420-422. ISSN 0301-620X.
- BERANOVÁ, B. Pánevní pletenec a vývojová kineziologie. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 2004, 11, 4, s. 200-202. ISSN: 1211-2658.
- BURWELL, R.G., et al. Torsion in lower limb bones of children screened for adolescent idiopathic scoliosis. In SEVASTIK, J.A. *Research into spinal deformities 1*. Amsterdam : IOS Press, 1997. s. 57-61. ISBN 9051993080.
- BURWELL, R.G., et al. Patterns of extraspinal left-right asymmetries in adolescent girls with lower spine scoliosis: Relative lengthening of the ilium on the curve concavity and of right lower limbs segments. In Uyttendaele, D.; Dangerfield, P. H. . *Research into spinal deformities*. Amsterdam : IOS Press, 2006. s. 57-64. ISBN 1-58603-630-0.
- BUXTON, R.A. The moulded baby syndrome. *Current Orthopaedics*. 2001, 15, s. 439-443. ISSN 0268-0890.
- CALLAGHAN, J.J.; ROSENBERG, A.G.; RUBASH, H.E. *The adult hip*. Philadelphia : Lippincott Williams & Wilkins, 2007. 366 s. ISBN 13:978-0-7817-5092-9.
- CEBALLOS, T., et al. Prognosis in infantile idiopathic scoliosis. *The journal of bone and joint surgery*. 1980, 62, s. 863-875. ISSN 0301-620X
- CIBULKA, M.T. Determination and Significance of Femoral Neck Anteversion. *Physical Therapy*. 2004, 6, s. 550-558. ISSN 0031-9023.
- ČÁPOVÁ J.: *Terapeutický koncept*, Ostrava, Repronis, 2008. 119 s. ISBN 978-80-7329-180-8
- ČIHÁK, Radomír. *Anatomie I*. Praha : Grada, 2001. 516 s. ISBN 80-7169-970-5.
- DUNGL, P. *Ortopedie*. Praha : Grada, 2005. 1273 s. ISBN 80-247-0550-8.
- DYLEVSKÝ, I. *Speciální kineziologie*. Praha : Grada, 2009. 180 s. ISBN 978-80-247-1648-0
- DYLEVSKÝ, I, KUBÁLKOVÁ, L, NAVRÁTIL, L. *Kineziologie, kinezioterapie a fyzioterapie*. Praha : Manus, 2001. 110 s. ISBN 80-902318-8-8.
- DVOŘÁK, T.; ŤUPA, F.; TICHÝ, M. Zafixovaná nutace pánve mění rozsahy rotačních pohybů kyčelních kloubů. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 2000, 3, s. 106-111. ISSN 1211-2658.
- GIAKAS, G. Comparison of Gait Patterns Between Healthy and Scoliotic Patients Using Time and Frequency Domain Analysis of Ground Reaction Forces. *Spine*. 1996, 21, s. 235-242. ISSN 0362-2436.

- GOMES, H., et al. Neonatal hip: from anatomy to cost-effective sonography. *European radiology*. 1998, 8, s. 1030-1039. ISSN 1432-1084.
- GOOD, Ch.; WALKER, G. The hip in the moulded baby syndrome. *The journal of bone and joint surgery*. 1984, 4, s. 491-492. ISSN 0301-620X.
- GORMAN, K. F.; BREDEN, F. Idiopathic-type scoliosis is not exclusive to bipedalism. *Medical Hypotheses*. 2009, 72, s. 348 - 352. ISSN 0306-9877.
- GUM, J.L., et al. Transverse plane pelvic rotation in adolescent idiopathic scoliosis: primary or compensatory?. *Eur Spine J*. 2007, 16, s. 1579-1586. ISSN 0940-6719
- GROSS, J. M., FETTO, J., SUPNIK, E. R. *Vyšetření pohybového aparátu* . Praha : Triton, 2005. 599 s. ISBN 80-7254-720-8.
- HAMANISHI, C.; TANAKA, S. Turned head adducted hip truncal curvature syndrome. *Archives of Disease in Childhood*. 1994, 70, s. 515-519. ISSN 1359-2998.
- HOOPER, G. Congenital dislocation of the hip in infantile idiopathic scoliosis. *The journal of bone and joint surgery*. 1980, 4, s. 447-449. ISSN 0301-620X
- HOPF, CH., et al. Gait analysis in idiopathic scoliosis before and after surgery: a comparison of the pre- and postoperative muscle activation pattern. *Eur Spine J*. 1998, 7, s. 6-11. ISSN 0940-6719.
- CHEN, P., et al. The postural stability control and gait pattern of idiopathic scoliosis adolescent. *Clinical Biomechanics*. 1998, 13, s. 52-58. ISSN 0268-0033.
- CHEUNG, K.M.C., et al. Right hip adduction deficit and adolescent idiopathic scoliosis. *Journal of Orthopaedic Surgery*. 2008, 16, 1, s. 24-26. ISSN 1022-5536.
- CHOCKALINGAM, N. et al. Assessment of the centre of pressure pattern and moments about S2 in scoliotic subjects during normal walking. *Scoliosis* [online]. 2008, 10, 3, [cit. 2010-01-13]. Dostupný z <http://scoliosisjournal.com/content/3/1/10>. ISSN 0362-2436.
- JANDA, V.; PAVLŮ, D. *Goniometrie*. Brno : Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, 1993. 180 s. ISBN 80-7013-160-8.
- KAPANDJI, I.A. *The Physiology of the joints : The trunk and the vertebral column*. London : [s.n.], 2005. 251 s. ISBN 0 443 01209
- KAPANDJI, I.A. *The Physiology of the joints : Lower limb*. London : [s.n.], 1987. 242 s. ISBN 0 443 036187
- KARSKI, T., MADEJ, J., REHAK , L. Nová vyšetřovací metoda k odhalení idiopatické skoliozy. Nutnost a významnost včasné profylaktické léčby. *Pohybové ústrojí* . 2001, roč. 1, č. 8, s. 15-23.

- KARSKI, T. Recent observations in biomechanical etiology of so - called idiopathic scoliosis. New classification - three etiopathological groups (I, II, III EPG) . *Pohybové ústrojí*. 2006, roč. 13, č. 1 + 2, s. 66-77. ISSN 1212-4575
- KARSKI, J., et al. \"Syndrome of contractures\" (according to Mau) with abduction contracture of the right hip as causative factor for development of the so-called idiopathic scoliosis. *Pohybové ústrojí*. 2006a, roč. 13, č. 1 + 2, s. 81-85.
- KARSKI, T.; KALAKUCKI, J.; KARSKI, J. Relationship of \"syndrome of contractures\" in newborns with the development of the so-called idiopathic scoliosis. *World Journal of Pediatrics*. 2007, 3, 4, s. 254 -259. ISSN 1708-8569.
- KARSKI, T. Latest clinical observations connected with biomechanical etiology of the so called idiopathic scoliosis. Role of gait and standing in new classification. Indirect influences of CNS on development of scoliosis (2006-2007). *Pohybové ústrojí*. 2008, 15, 3+4, s. 184-194. ISSN 1212-4575.
- KOLISKO, P. *Hodnocení tvaru a funkce páteře s využitím diagnostického systému DTP-1,2* .Olomouc : Univerzita Palackého, 2005. 99 s. ISBN 80-244-0959-3.
- LLOYD-ROBERTS, G.C.; PILCHER, M.F. Structural idiopathic scoliosis in infancy. *The journal of bone and joint surgery*. 1965, 47-B, 3, s. 520-523. ISSN 0301-620X.
- KOVÁČIKOVÁ, V. Vývoj náhradní motoriky. *Rehabilitácia*. 1998a, roč. 31, č. 2, s. 68-74. ISSN 0375-0922.
- KOVÁČIKOVÁ, V. Diparetický syndrom ICP. *Rehabilitácia*. 1998b, 31, 2, s. 104-110. ISSN 0375-0922.
- KOVÁČIKOVÁ, V., BERANOVÁ, B. Tělesné schéma a jeho zátěž ve vertikále z pohledu motorické ontogeneze. *Rehabilitácia*. 1998, roč. 31, č. 2, s. 75-77. ISSN 0375-0922.
- KOVÁČIKOVÁ, V. Základ skoliózy v motorické ontogenezi. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 2005, roč. 12, č. 3, s. 134-137. ISSN: 1211-2658.
- KOTWICKI, T., WALCZAK, A., SZULC, A. Trunk rotation and hip joint range of rotation in adolescent girls with idiopathic scoliosis: does the \"dinner plate\" turn asymmetrically. *Scoliosis [online]*. 2008 [cit. 2009-12-15]. Dostupný z: www.scoliosisjournal.com/content/3/1/1.
- KOLÁŘ, P. Vadné držení těla z pohledu posturální ontogeneze. *Pediatric pro praxi*. 2002, 3, s. 106-109. ISSN 1213-0494.
- KOLÁŘ, P. Klinické vyšetření a léčebné postupy u pacientů s idiopatickou skoliózou. *Pediatric pro praxi*. 2003, roč. 4, č. 5, s. 243-247. ISSN 1213-0494.
- KOLÁŘ, P., et al. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha : Galén, 2009. 713 s. ISBN 978-80-7262-657-1.

- KRAMERS-DE QUERVAIN, I.A., et al. Gait analysis in patients with idiopathic scoliosis. *Eur Spine J.* 2004, 13, s. 449-456. ISSN 0940-6719
- KOUWENHOVEN, J.W.M.; CASTELEIN, R.M. The pathogenesis of adolescent idiopathic scoliosis. Review of the literature. *Spine.* 2008, 33, s. 2898-2908. ISSN 0362-2436.
- LEWIT, K. *Manipulační léčba*. Sdělovací technika, spol. s r. o., 2003, 411s. ISBN 80- 86645-04-5.
- MAHAUDENS, P., et al. Gait in thoracolumbar/lumbar adolescent idiopathic scoliosis: effect of surgery on gait mechanisms. *Eur Spine J.* 2010, 1, ISSN 0940-6719
- VAŘEKA , I. Skolióza ve fyzioterapeutické praxi. *Fyzioterapie* [online]. 2000, č. 1 [cit.2009-12-18], s. 1-11. Dostupný z www.ortotika.cz/skoliozavareka.htm.
- VÉLE, F. *Kineziologie : Přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy*. Praha :Triton, 2006. 375 s. ISBN 80-7254-837-9.
- VOJTA, V.; PETERS, A. *Vojtův princip*. Praha :Grada, 1995. 181 s. ISBN 80-7169-004-X.
- WEISSMAN, S.L. Congenital dysplasia of the hip. *The journal of bone and joint surgery.* 1954, 3, s. 385-396. ISSN 0301-620X
- WYNNE-DAVIES, R. Infantile idiopathic scoliosis : Causative factor, particularly in the first six months of life. *The journal of bone and joint surgery.* 1975, 57-B, 2, s. 138-141. ISSN 0301-620X
- SAJI, M.J.; LEONG, J.C.Y. Increased femoral neck-shafts angles in adolescent idiopathic scoliosis. *Spine.* 1995, 20, 3, s. 303-311. ISSN 0362-2436
- SALTER, R.B. Etiology, Pathogenesis and Possible Prevention of Congenital Dislocation of the Hip. *The canadian medical association journal.* 1968, 98, 20, s. 933-945. ISSN 1488-2329.
- SIMONEAU, M., et al. Evidence for cognitive vestibular integration impairment in idiopathic scoliosis patients. *BMC Neuroscience.* 2009, 10, 102, ISSN 1471-2202.
- SIVAL, D.A., et al. The effect of intra-uterine breech position on postnatal motor functions of the lower limbs. *Early Hum Dev.* 1993, 2-3, s. 161-176. ISSN 1872-6232.
- SOCHOVÁ, V. Skoliózy dětí a maldistvých. *Rehabilitácia.* 2002, roč. 35, č. 4, s. 212-231. ISSN 0375-0922.
- SOSNA, A., et al. *Základy orotopedie*. Praha : Triton, 2001. 175 s. ISBN 80-7254-202-8
- STEBBENS, W.E.; COOPER, R.L. Regression of juvenile idiopathic scoliosis. *Experimental and Molecular Pathology.* 2003, 74, s. 326–335. ISSN 0014-4800.

ŠVEJCAR, P. Léčba idiopatické skoliózy metodou aktivní segmentální centrace.
Rehabilitace a fyzikální lékařství. 2003, roč. 10, č. 1, s. 36-38. ISSN: 1211-2658.

TOŠNEROVÁ, V.; VAŇÁSKOVÁ, E.; PETROVÁ, K. Asymetrie těla. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 1996, 1, s. 11-15. ISSN 1211-2658.

RIGO M. Pelvis asymetry in idiopathic scoliosis. Evidence of whole torsional body deformity? In SEVASTIK, J.A. *Research into spinal deformities*. Amsterdam : IOS Press, 1997. s. 63-65. ISBN 9051993080.

9. PŘÍLOHY

Seznam příloh:

Příloha č. 1: Doplnující obrázky a tabulky k textu

Příloha č. 2: Výsledky klinického vyšetření

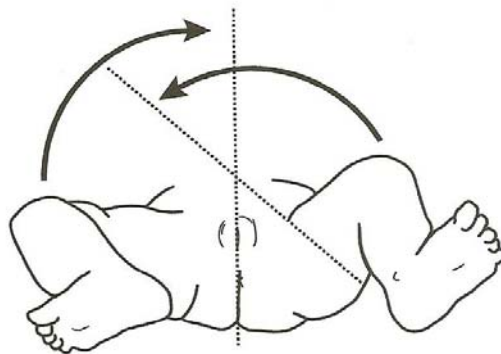
Příloha č. 3: Anamnestický dotazník

Příloha č. 4: Anamnestická data pacientů s IS

Příloha č. 1: Doplnující obrázky a tabulky k textu

Tab. č. 1 Rozsahy pohybů kyčelních kloubů dle různých autorů

	Janda et al. (s. 68-75)	Kapandji (1987, s.4-10)	Gross et al. (2005, s.403-405)
flexe	do 135°	do 140°	do 120°
extenze	do 30°	do 20°	do 30°
abdukce	do 50°	do 45°	do 45°
addukce	do 30°	do 30°	do 30°
zevní rotace	do 60°	do 60°	do 45°
vnitřní rotace	do 45°	do 30°	do 45°



Obr. č. 6 Rozsah pohybu kyčelních kloubů dítěte se syndromem kontraktur

Rozsah pohybu jednoho kyčelního kloubu je posunut směrem k abdukci, zatímco rozsah druhého kyčelního kloubu k addukci (Buxton, 2001).



Obr. č. 7 Typický rtg obraz kyčelních kloubů dítěte se syndromem kontraktur

Rentgenový nález imituje dysplazii a nedostatečné krytí jednoho kyčelního kloubu, přestože je acetabulum vyvinuto normálně. Tento obraz je dán šikmým postavením pánve (Good, 1984).

Tab. č. 2 Klasifikace idiopatické skoliózy dle etiopatogeneze (Karski, 2008)
 (rozsahy addukce jsou měřeny v leže na boku při maximální extenzi kyčelního kloubu)

1. etiopatogenetická skupina		
<p>addukce levého kyčelního kloubu</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 5px auto;">45 ° a více</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">30/40°</div>	<p>→</p> <p>→</p>	<p>addukce pravého kyčelního kloubu</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 5px auto;">0°</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">-5/-10°</div>
<p>Typ skoliotické křivky: dvojité thorakolumbální křivky (obě křivky vznikají současně) Příčina vzniku: narušený stereotyp chůze a zatěžování převážně pravé dolní končetiny při stoji Progrese: ano</p>		

2. etiopatogenetická skupina		
<p>addukce levého kyčelního kloubu</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 5px auto;">45 ° a více</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">30/40°</div>	<p>→</p>	<p>addukce pravého kyčelního kloubu</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 5px auto;">15/25°</div>
<p>Typ skoliotické křivky: jednoduché křivky, dvojité thorakolumbální křivky (primární křivka v hrudní oblasti) Příčina vzniku: zatěžování převážně pravé dolní končetiny při stoji Progrese: ne</p>		

3. etiopatogenetická skupina		
<p>addukce levého kyčelního kloubu</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 5px auto;">15°/ 25°</div>	<p>←</p>	<p>addukce pravého kyčelního kloubu</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 5px auto;">0°/5°/10</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">-5/-10°</div>
<p>Typ skoliotické křivky: rotační deformity páteře (bez křivky ve frontální rovině) Příčina vzniku: narušený stereotyp chůze Progrese: ne</p>		

Příloha č. 2: Výsledky klinického vyšetření

Tab. č. 19 Rozsah pohybů kyčelních kloubů u pacientů s IS (ve stupních)

proband	flexe		extenze		abdukce		addukce		zevní rotace		vnitřní rotace	
	PDK	LDK	PDK	LDK	PDK	LDK	PDK	LDK	PDK	LDK	PDK	LDK
1	125	125	20	15	50	55	20	30	30	30	50	50
2	130	130	10	10	50	50	20	25	30	30	60	50
3	120	115	20	15	50	40	30	30	40	30	30	40
4	130	125	15	20	30	40	25	25	30	40	50	40
5	120	115	15	15	30	30	25	20	50	40	30	40
6	110	110	10	15	20	20	25	30	20	30	60	50
7	125	115	15	10	40	50	20	20	45	40	50	35
8	110	110	10	10	30	40	20	20	20	20	30	50
9	120	120	10	10	40	30	20	15	30	20	50	60
10	120	110	10	10	25	40	20	25	40	30	30	40
11	115	120	15	15	30	30	30	30	20	20	50	60
12	115	110	15	20	50	40	20	20	50	30	30	50
13	125	115	15	20	45	45	20	25	30	40	50	50
14	120	115	10	15	35	40	20	25	20	30	60	50
15	130	125	25	20	40	50	35	30	20	30	40	30
16	130	135	30	25	40	50	20	30	30	25	45	55
17	125	130	20	20	45	55	15	15	45	45	40	30
18	120	110	10	15	35	50	20	20	40	50	30	25
19	135	135	20	20	35	50	25	15	30	40	40	50
20	130	130	15	20	35	40	20	25	30	30	30	45
21	130	130	15	15	45	55	20	30	40	30	45	60
22	100	100	15	20	30	30	10	15	30	30	40	40
23	130	120	20	20	30	45	20	15	30	40	50	30
24	125	130	15	10	40	35	15	20	30	20	60	50

Tab. č. 20 Postavení pánve u pacientů s IS

proband	anteverz	rotace	sešikmení	torze	shift
1	ano	doleva	ne	ne	ne
2	ne	doprava	doleva	ne	ad dx.
3	ne	doleva	doleva	ano	ad dx.
4	ne	doprava	doleva	ne	ne
5	ne	doprava	doleva	ano	ne
6	ano	doprava	doleva	ne	ne
7	ne	doprava	doleva	ne	ne
8	ano	doprava	doprava	ne	ad dx.
9	ano	doleva	doprava	ne	ne
10	ne	doleva	doprava	ne	ne
11	ano	doleva	doleva	ne	ne
12	ano	doleva	doprava	ano	ne
13	ano	doprava	doleva	ano	ad dx.
14	ano	doprava	doleva	ne	ne
15	ano	doleva	doleva	ne	ne
16	ne	doleva	doprava	ne	ne
17	ne	ne	ne	ne	ne
18	ne	doleva	doleva	ano	ne
19	ne	doprava	doprava	ne	ad sin.
20	ano	doleva	ne	ne	ne
21	ne	doprava	doleva	ne	ne
22	ano	doleva	doleva	ne	ne
23	ne	doprava	doleva	ano	ne
24	ne	doprava	doprava	ano	ne

Tab. č. 21 Rozsah pohybů kyčelních kloubů - kontrolní skupina (ve stupních)

proband	flexe		extenze		abdukce		addukce		zevní rotace		vnitřní rotace	
	PDK	LDK	PDK	LDK	PDK	LDK	PDK	LDK	PDK	LDK	PDK	LDK
1	120	120	15	20	35	35	25	25	40	35	40	30
2	120	110	20	20	45	50	25	30	30	20	20	30
3	110	110	10	10	30	30	25	25	35	30	30	40
4	120	120	15	15	40	50	25	20	40	25	30	40
5	115	115	20	20	50	50	30	30	35	35	35	35
6	120	120	10	10	35	40	20	20	35	30	30	35
7	115	115	20	20	40	40	30	30	20	20	40	45
8	130	120	15	15	40	40	30	30	25	20	25	35
9	110	110	15	15	40	40	20	25	30	35	35	35
10	110	110	10	10	40	35	30	30	40	30	40	45
11	130	130	20	20	40	40	30	35	30	30	40	40
12	125	125	20	25	30	30	20	20	25	25	45	45
13	130	130	20	20	40	40	30	35	35	30	30	35
14	120	120	15	20	45	40	25	25	30	35	30	30
15	100	100	20	15	35	40	35	30	30	35	35	30
16	120	120	25	20	50	45	25	25	30	25	50	50
17	115	120	20	25	40	40	20	20	30	30	30	30
18	130	130	25	25	50	50	20	20	50	60	55	50
19	120	120	30	30	50	50	20	20	30	30	40	45
20	110	100	25	20	45	45	25	20	30	30	40	50
21	120	120	30	25	35	35	15	15	30	25	40	55
22	110	120	20	15	45	45	20	15	30	25	30	45
23	120	120	20	20	50	50	25	25	35	35	40	50
24	120	120	20	15	40	40	20	30	35	35	45	50

Tab. č. 22 Postavení pánve - kontrolní skupina

proband	anteverze	rotace	zešikmení	torze	shift
1	ne	ne	doleva	ne	ne
2	ne	ne	ne	ne	ne
3	ne	ne	doprava	ne	ne
4	ne	doleva	ne	ano	ne
5	ne	ne	ne	ne	ne
6	ne	ne	ne	ne	ne
7	ne	ne	doleva	ne	ne
8	ano	ne	ne	ano	ne
9	ne	doleva	ne	ne	ne
10	ne	ne	ne	ne	ne
11	ano	doleva	ne	ano	ne
12	ne	doleva	doleva	ano	ne
13	ano	ne	doleva	ne	ne
14	ne	doprava	doleva	ne	ne
15	ne	ne	ne	ne	ne
16	ne	doleva	ne	ne	ne
17	ne	ne	ne	ne	ne
18	ne	ne	ne	ne	ne
19	ne	ne	ne	ne	ne
20	ano	doprava	ne	ano	ne
21	ne	ne	ne	ne	ne
22	ne	doleva	doprava	ne	ne
23	ano	ne	doleva	ne	ne
24	ne	ne	doprava	ne	ne

Tab. č. 23 Další nálezy u pacientů s IS
(hodnoty Thomas testu jsou udány ve stupních)

proband	Ober test		Thomas test		domin. DK	stoj na 1 DK	
	PDK	LDK	PDK	LDK		PDK	LDK
1	+	-	0	10	P	ok	ok
2	+	+	0	0	P	L+	ok
3	-	-	15	0	P	L+	D+
4	-	-	20	15	P	ok	ok
5	-	-	10	10	P	L+	ok
6	+	-	15	20	P	D+	D+
7	+	-	0	0	L	ok	ok
8	-	-	15	10	P	D+	ok
9	+	-	10	10	P	ok	ok
10	+	-	10	0	P	ok	ok
11	-	-	10	10	P	ok	ok
12	-	-	5	15	P	ok	ok
13	+	-	10	10	P	ok	ok
14	+	-	10	10	L	ok	ok
15	-	-	0	0	P	ok	ok
16	+	-	0	0	P	L+	D+
17	-	-	0	0	P	ok	ok
18	-	-	0	0	P	D+	ok
19	+	+	0	0	P	ok	L+
20	-	-	0	0	P	ok	ok
21	-	-	0	0	P	ok	ok
22	+	-	20	20	P	D+	ok
23	-	+	0	0	P	ok	ok
24	+	-	0	0	L	T+	ok

Tab. č. 24 Další nálezy u kontrolní skupiny
(hodnoty Thomas testu jsou udány ve stupních)

proband	Ober test		Thomas test		domin. DK	stoj na 1 DK	
	PDK	LDK	PDK	LDK		PDK	LDK
1	-	-	0	0	P	ok	ok
2	-	-	0	0	L	ok	ok
3	-	-	0	0	P	ok	ok
4	+	+	15	10	P	ok	ok
5	-	-	0	10	L	ok	ok
6	-	-	10	10	P	D+	ok
7	+	-	15	20	P	ok	ok
8	+	-	0	0	P	D+	ok
9	-	-	0	0	L	ok	ok
10	-	+	15	15	L	ok	ok
11	+	+	10	10	P	ok	ok
12	-	-	20	20	P	ok	ok
13	-	+	10	10	P	ok	ok
14	+	+	0	0	P	ok	ok
15	-	+	0	0	P	ok	ok
16	-	-	10	10	P	ok	ok
17	+	+	10	10	P	ok	ok
18	+	-	25	20	P	D+	ok
19	-	-	10	10	P	ok	L+
20	-	-	20	15	P	ok	ok
21	-	+	20	10	P	ok	ok
22	-	-	10	10	P	T+	ok
23	+	-	10	10	P	ok	ok
24	+	+	10	10	P	ok	ok

Vysvětlivky k tabulce č. 23 a 24:

+...pozitivní; -...negativní, P...pravá, L...levá, DK...dolní končetina, domin....dominantní
D+...Duchenne pozitivní, T+...Trendelenburg pozitivní, L+... Lovet pozitivní

Příloha č. 3: Anamnestický dotazník

Anamnestický dotazník pro rodiče pacientů s idiopatickou skoliózou

1. V kolika letech byla u Vašeho dítěte zjištěna skolióza páteře?

2. Vyskytla se u Vás v rodině skolióza páteře?

- ANO u koho.....
- NE

Průběh těhotenství a porodu:

3. Vyskytly se během těhotenství komplikace? (např. časná a pozdní gestóza, infekce, vícečetné těhotenství)

- ANO jaké.....
- NE

4. Oznámil Vám lékař, že dítě zaujímá neobvyklou polohu v děloze?

- ANO podélnou polohu koncem pánevním
příčnou polohu
šikmou poloha
- NE
- Nevzpomínám si

5. Oznámil Vám lékař, že má dítě v děloze nedostatek prostoru?

- ANO
- NE
- Nevzpomínám si

6. Narodilo se dítě v termínu?

- ANO
- NE dříve, o kolik
- NE později, o kolik

7. Jak probíhal porod?

- Bez komplikací
- Císařským řezem
- Koncem pánevním
- Jiná komplikace

8. Jaká byla porodní váha vašeho dítěte?

9. Kolik měřilo Vaše dítě po porodu?

10. Narodilo se Vaše dítě s vrozenou vadou nebo mělo při porodu úraz?

- ANO s jakou.....
- NE

Vývoj v prvním roce života

11. V kolika měsících se Vaše dítě otáčelo ze zad na břicho?.....
lezlo?.....
sedělo?.....
chodilo?.....

12. Přeskočilo Vaše dítě některou fázi vývoje? (například dříve stálo než lezlo po čtyřech - viz. předchozí otázka)
- ANO jakou.....
 - NE
13. Otáčelo Vaše dítě hlavu na obě strany?
- ANO
 - NE dělalo mu problémy otočit hlavu doprava
dělalo mu problémy otočit hlavu doleva
14. Docházelo Vaše dítě na rehabilitaci během prvního roku života?
- ANO z jakého důvodu
jak dlouho.....
jak často
 - NE
15. Byl vývoj kyčelních kloubů Vašeho dítěte v pořádku?
- ANO
 - NE používali jsme širší balení
měl/a Pavlíkovy třmínky
byl/a na distračním aparátu

Příloha č. 4: Anamnestická data pacientů s IS

Tab. č. 25: Údaje o křivce, věku a pohlaví

proband	věk (roky)	pohlaví	typ křivky		Cobb (°)	progrese	korzetoterapie
1	15,6	F	C	Th dx	22	ano	ano (na noc)
2	17,0	F	C	ThL sin	38	ano	ano (na noc)
3	13,3	F	S	Thdx Lsin	47	ano	ano (23+1)
4	15,6	F	S	Thdx ThLsin	46	ne	ano (23+1)
5	14,1	M	S	CThdx ThLsin	26	ano	ano (na noc)
6	11,6	F	S	Thdx L sin	20	ne	ano (na noc)
7	18,4	F	S	Thdx Lsin	35	ne	ano (na noc)
8	12,5	M	S	Thdx Lsin	35	ano	ano (23+1)
9	10,2	F	S	CThdx ThLsin	18	ano	ne
10	16,7	M	trojitá	CThdx Thsin ThLdx	26	ano	ano (na noc)
11	12,6	F	S	Thdx Lsin	13	ne	ne
12	13,5	M	S	Thsin Ldx	15	ne	ne
13	11,2	F	S	CThdx ThLsin	27	ne	ne
14	14,2	F	C	ThLdx	43	ano	ano (23+1)
15	13,0	F	C	Th sin	20	ano	ano (23+1)
16	15,4	F	S	Thdx Lsin	23	ano	ano (16 hod)
17	10,0	F	S	Thdx Lsin	19	ano	ne
18	16,3	M	C	Thdx	36	ano	ano (na noc)
19	18,0	F	S	Thdx Lsin	45	ano	ano (23+1)
20	15,1	F	S	Thdx Lsin	34	ne	ano (na noc)
21	16,5	F	C	Thdx	52	ano	ano (23+1)
22	15,8	M	C	Thdx	25	ano	ano (na noc)
23	16,5	F	S	dvojitá Th	32	ne	ano (16 hod)
24	12,4	F	S	Thdx Lsin	35	ano	ano (20 hod)

M...chlapec, F...dívka; C...jednoduchá křivka; S...dvojitá křivka; dx...dextrokonvexní; sin...sinistrokonvexní; CTh ...cervikothorakální; Th...thorakální; ThL...thorakolumbální; L...lumbální

Pozn.: lokalizace primární křivky je vyznačena tučně

Tab. č. 26 Průběh porodu a těhotenství

proband	komplikace v těhotenství	poloha v děloze	termín porodu	prvoroz.	komplikace při porodu	por.váha (g)	por. délka (cm)	vrozené vady
1	ne	obvyklá	v termínu	ano	bez komplikací	3000	51	stenosa pyloru
2	ne	obvyklá	v termínu	ne	bez komplikací	3500	51	ne
3	ne	obvyklá	v termínu	ne	bez komplikací	4000	52	ne
4	ne	obvyklá	v termínu	ano	bez komplikací	3200	55	ne
5	ne	obvyklá	v termínu	ne	bez komplikací	3000	49	ne
6	ne	obvyklá	v termínu	ano	fr.claviculy	4000	53	ne
7	ne	obvyklá	v termínu	ne	bez komplikací	3000	52	ne
8	ne	obvyklá	o 7 dní později	ne	bez komplikací	3100	49	ageneze ledviny
9	infekce 3x	obvyklá	v termínu	ano	bez komplikací	3000	49	ne
10	ne	neví	v termínu	ano	bez komplikací	3500	51	ne
11	ne	obvyklá	v termínu	ano	bez komplikací	3250	50	ne
12	ne	obvyklá	v termínu	ano	bez komplikací	3380	50	ne
13	ne	obvyklá	o 11 dní později	ano	bez komplikací	2980	49	ne
14	ne	obvyklá	v termínu	ne	bez komplikací	3400	50	ne
15	ne	obvyklá	v termínu	ano	protrahovaný	3200	50	ne
16	ne	obvyklá	v termínu	ano	bez komplikací	2400	48	ne
17	ne	šikmá	v termínu	ne	bez komplikací	3200	50	ne
18	ne	obvyklá	o 14 dní dříve	ne	bez komplikací	2400	48	ne
19	ne	obvyklá	v termínu	ne	bez komplikací	3500	47	ne
20	ne	obvyklá	o 14 dní dříve	ano	císařský řez	2930	49	ne
21	ne	obvyklá	v termínu	ne	bez komplikací	3000	49	ne
22	ne	obvyklá	v termínu	ne	bez komplikací	3480	53	ne
23	ne	obvyklá	v termínu	ne	bez komplikací	3750	49	ne
24	ne	obvyklá	v termínu	ne	bez komplikací	3300	50	ne

prvoroz....prvorozený; por....porodní, fr. ...fractura

Tab. č. 27 Vývoj v prvním roce života (v měsících)

proband	otáčení ze zad na břicho	lezení	sed	chůze	vývoj kykl	RHB v 1.roce života	poznámky:
1	?	?	6	13	v normě	ne	
2	?	?	6	13	v normě	ne	
3	běžně	nelezla	běžně	běžně	v normě	ne	nelezla po čtyřech
4	?	?	?	14	v normě	ne	
5	?	?	?	11	v normě	ne	
6	?	?	5	15	v normě	ne	
7	?	?	?	?	v normě	ne	
8	?	?	?	?	v normě	ne	
9	7	10	10	15	v normě	ano (do 9.m)	sledována na neurologii pro CKP
10	běžně	běžně	běžně	běžně	v normě	ne	
11	?	nelezla	6	10	v normě	ne	nelezla po čtyřech
12	2	6	7	8	v normě	ne	
13	?	?	?	13	v normě	ne	
14	?	10	8	12	v normě	ne	
15	4.1	6	6	10	VVD	ne	široké balení do 8.m
16	?	?	?	15	v normě	ne	
17	4	9	9	12	v normě	ano (do 9.m)	torticollis muscularis
18	?	?	?	?	v normě	ne	
19	běžně	běžně	běžně	běžně	v normě	ne	
20	běžně	běžně	běžně	běžně	v normě	ne	
21	?	nelezla	6	13	v normě	ne	nelezla po čtyřech
22	neví	7	8	14	v normě	ne	
23	neví	8	5	15	v normě	ne	nelezla po čtyřech
24	běžně	běžně	běžně	15	v normě	ne	

kykl...kyčelní klouby, m...měsíc, ?...rodiče daný údaj nevěděli

